



Josep Maria Carbonell, president del Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC): 4

**“La Llei de l'Audiovisual
sintonitza amb l'escenari
de convergència tecnològica”**

Les telecomunicacions
encapçalen la conciliació
treball-família

33

La mobilitat a Internet
(I Part)

14

La qualitat de servei ha
de ser la màxima prioritat

23

LA REVISTA DELS ENGINYERS
DE TELECOMUNICACIÓ

Any 13 Número 35 9/2006

col·legi oficial
associació catalana
enginyers de telecomunicació**Edita:**ACET, Associació Catalana d'Enginyers
de Telecomunicació (ACET)
València, 84, local 1 bis
08015 BARCELONA
Tel.: 93 229 20 03 - Fax: 93 229 20 42
www.telecos.cat**Publicitat:**Armengol i Associats.
Tel.: 93 415 96 83
mail@armengol.net**Consell de Direcció:**Miquel Ramirez, degà del COETC
Carles Martín, president de l'ACET
Guillermo Canal, gerent del COETC/ACET**Coordinació:**Jordi Duch
jordi.duch@coetc.org**Maquetació:**Criteri de Comunicació, s.l.
(www.criteri.net)**Col·laboradors:**Miquel Àngel Acero
Miquel Àngel Ariño
Marc Aznar
Miquel Àngel Canela
Ignasi Carnicero
Jordi Casademont
Nuria Chinchilla
Jordi Duch
Consuelo León
Domingo Martín de la Vega
Josep Paradells
Manuel Moralejo
Carlos Ordax
Odalys Peyrón
Valeria Quiroga
Fina Sala
Rafael Vidal**Fotomecànica i impressió:**

Cevagraf, sccp

Dipòsit legal: B-17.897-99

L'opinió del Col·legi Oficial i de l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació (COETC/ACET) queda reflectida exclusivament en la secció editorial. Els articles i les col·laboracions només reflecteixen les opinions dels seus autors.

SUMARI

PAG.

Editorial:

Eleccions i TIC 3

Entrevista:

Josep Maria Carbonell, president del Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC): "La Llei de l'Audiovisual sintonitza amb l'escenari de convergència tecnològica" 4

Elisa Sayrol, directora de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) de la UPC: "Les atribucions professionals les conferirà el títol de grau" 9

Tecnologia:La mobilitat a Internet (I Part) 14
Alta potència elèctrica amb energies renovables 19**Mirador:**

La qualitat de servei ha de ser la màxima prioritat 23

Actualitat:

La UPF gradua la primera promoció d'Enginyeria de Telecomunicació 27

Col·lectiu:Suport unànime a la gestió de les Junes 29
Nous serveis d'assessorament laboral i jurídic-civil i mercantil 29**Economia i gestió:**

La compra de vivenda d'ús habitual té premi 30

Responsabilitat social:

Les telecomunicacions encapçalen la conciliació treball-família 33

Calidoscopi:Antecedents i primers passos de la telecomunicació espanyola (1852-1864) 36
Publicacions 39

Eleccions i TIC

El període electoral que és a la porta fa que tots ens plantejem qüestions com ara: qui guanyarà?, com m'afectarà el resultat? A part de la curiositat que tenim per saber les respostes que entre tots contribuïrem a desvetllar a través del nostre vot, convé parar-se a pensar que un període electoral és, per sobre de tot, un període d'oportunitats. Els primers de recordar-ho, durant la campanya, són els propis partits polítics a través de les promeses derivades dels respectius programes de govern. Tenint en compte que el sector TIC és estratègic, plantejem-nos què volem que s'inclogui en els programes electorals dels diferents partits polítics. Utilitzant un model de capes, i amb una visió de "baix - a dalt", podríem descriure el nostre sector amb la sinopsi argumental:

Infraestructures → Xarxes → Aplicacions

En síntesi, les infraestructures són una condició necessària i estan lligades al territori. Al seu torn, les comunicacions fixes o mòbils necessiten elements d'infraestructura en condicions de proximitat física, i aquests elements determinen la capacitat d'utilitzar un major o menor ample de banda.

Què demanem? Les infraestructures no han de ser un coll d'ampolla, han de permetre l'ample de banda que necessitin les capes superiors. Sembla senzill... però és un problema de múltiples variables: inversió, retorn de la inversió, ocupació d'espai públic, preservació de les condicions de competència, i per descomptat, la tecnologia a desplegar. La solució segur que no és única, però els programes electorals haurien de marcar els objectius a assolir i les línies mestres d'actuació.

La capa de xarxa correspon al món dels operadors, un mercat que està experimentant una tendència a la concentració a mans de molt pocs i en àmbits d'actuació nacionals o multinacionals. L'òrgan regulador d'aquesta capa a Espanya és la CMT. Així i tot, i acceptant que l'Estatut no recull competències en aquest àmbit, almenys de manera directa, la Generalitat té no només la representació dels ciutadans, que al seu torn són els usuaris dels operadors, sinó que és el major usuari d'aquests operadors a Catalunya.

Què demanem? La inversió dels operadors en la geografia catalana ha de vincular-se al seu nivell d'ingressos a Catalunya (translació homotètica de la famosa balança fiscal), i sobretot que els operadors col·laborin activament amb els objectius de país en l'àmbit TIC.

La capa d'aplicacions és realment amb la què interactuem, sigui amb altres persones o bé per accedir a continguts. Xarxes i infraestructures possibiliten el funcionament de les aplicacions, però fins ara les han tiranitzat amb limitacions en ample de banda i preu. El futur de Catalunya com a líder en TIC passa per la nostra capacitat de desenvolupar i utilitzar aplicacions orientades al sector empresarial i als serveis ciutadans (sanitat, educació, administració) i d'oci.

Què demanem? Promoció del sector mitjançant l'impuls d'estudis i titulacions específiques, centres públics de R+D especialitzats, i sobretot la decidida voluntat de l'Administració de ser capdavantera en l'ús de noves tecnologies que no només incrementarien la seva eficiència i eficàcia sinó que generarien una demanda sofisticada que ajudaria les

nostres empreses a aconseguir el nivell tècnic i la massa crítica per exportar i promocionar-se en un mercat global.

I una reflexió final. A qualsevol programa de govern li demanem que ens expliqui el QUÈ i el COM, és a dir, la manera d'arribar a bon port (d'acord amb el símil nàutic), característica d'una regata, en què tots els vaixells saben la seva destinació, però cada patró escull el rumb més adient. Si en el sector TIC tots els partits tinguessin un QUÈ semblant (que segurament és així), i les necessàries diferències s'establissin en base al COM, podria arribar-se a pactes de mínims que allunyessin les temptacions cainites, a les quals som tan aficionats, i que ens porten a desfer el que han fet els altres, només perquè ho han fet ells i no nosaltres. Cal tenir-ho més en compte que mai, perquè el tren no passarà dues vegades pel nostre sector.

MIQUEL RAMÍREZ MARTÍN



Degà del COETC

Josep Maria Carbonell, president del Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC):

“La Llei de l'Audiovisual sintonitza amb l'escenari de convergència tecnològica”

El Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC), l'òrgan regulador dels serveis de comunicació audiovisual gestionats per la Generalitat, tant de manera directa com en règim de concessió o d'habilitació, té al capdavant al seu president, Josep Maria Carbonell, que aquests dies compleix el primer any de mandat. Un primer aniversari que ens plau celebrar des d'aquí donant-li la paraula per fer una ullada a alguns esdeveniments recents que han marcat l'evolució dels últims dotze mesos del nostre sector, que disposa, en l'àmbit català, de la nova Llei de la Comunicació Audiovisual de Catalunya.



► “Per primer cop, tant a Catalunya com en el conjunt d'Espanya, un concurs per distribuir concessions de televisions locals s'ha fet mitjançant una autoritat independent de regulació audiovisual”

Quin és el balanç del seu primer any de mandat al capdavant del Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC), iniciat el mes de setembre del 2005?

El primer i més important objectiu del CAC, i així ho vaig dir el dia que vaig prendre possessió del càrrec, és la defensa de l'interès general en l'audiovisual. Això es concreta en aspectes molt específics, com ara la defensa del pluralisme, de la llibertat d'expressió i de la protecció dels menors, entre altres. Crec, honestament, que el CAC ha fet una tasca molt intensa des de la seva creació i també en els darrers dotze mesos.

Quina ha estat la iniciativa més destacada del CAC d'aquest últim any?

Dels darrers dotze mesos, destacaria l'informe vinculant del CAC sobre el concurs d'adjudicacions de concessions de televisió local digital aprovat el mes de juny passat. Ho destaco perquè ha estat el primer cop, tant a Catalunya com en el conjunt d'Espanya, que un concurs per distribuir concessions de televisions locals s'ha fet mitjançant una autoritat independent de regulació audiovisual i no, com s'havia fet fins ara, per una decisió governamental.

Quan només feia tres mesos que encapçalava el CAC es va aprovar la Llei de la Comunicació Audiovisual de Catalunya. Quina valoració en fa?

Era una petició que havia fet el CAC des de la seva creació i per tant estem molt satisfets que Catalunya s'hagi dotat, finalment, d'una llei marc per a l'audiovisual. És molt positiu perquè aporta més garanties, tant per als operadors com per als usuaris. Era molt necessària perquè permet ordenar el sector i acabar amb una etapa de fragmentació legislativa que suposava inseguretat i indefinició. Crec, en definitiva,



► "La Llei de la Comunicació Audiovisual de Catalunya era molt necessària perquè permet ordenar el sector i acabar amb una etapa de fragmentació legislativa que suposava inseguretat i indefinició"

que permetrà que tothom treballi en millors condicions i tingui, en conseqüència, uns continguts de més qualitat, que és, en definitiva, l'objectiu que tots compartim.

Quins aspectes referma i/o amplia i quins altres retalla de les atribucions del CAC?

De fet, amplia de manera molt considerable les competències del CAC. Per exemple, fins a l'entrada en vigor de la Llei, les llicències de ràdio i televisió eren competència del Govern, per bé que amb un informe preceptiu i vinculant del CAC. Des del mes de gener, la competència ha passat a dependre íntegrament del CAC. Amb aquest canvi, a Catalunya se segueix el model d'adjudicació no governamental implan-

tat des de fa anys en països com ara Alemanya, França o el Regne Unit. Pel que fa al seu contingut general, es tracta d'una llei marc que dona unitat a un conjunt de normes legislatives que, per

"El més rellevant de l'apagada analògica és que la TDT obre la porta a un sistema més interactiu, que suposarà un canvi decisiu en els continguts televisius"



► "La nova llei posa l'accent en les noves tecnologies, en especial en l'entorn digital. És per això que ja no es parla de televisió sinó de serveis de comunicació audiovisual"

motius històrics i també de la ràpida evolució de les noves tecnologies, se superposaven de manera poc harmònica i eficaç. A més a més, és important subratllar que la nova Llei posa l'accent en les noves tecnologies, en especial en l'entorn digital. És per això que ja no es parla de televisió sinó de serveis de comunicació audiovisual, que és un concepte que sintonitza més amb el futur escenari de convergència tecnològica.

Darrerament, s'ha qüestionat molt la potestat sancionadora del CAC, des de diferents àmbits polítics i mediàtics espanyols, que l'han desautoritzat al·legant que és una instància vinculada a interessos partidistes, malgrat la seva autoproclamada independència. En quina mesura les atribucions coercitives del CAC es contradueixen amb l'empresarialitat que atorga el poder judicial al dret a la informació de les persones, i al de llibertat d'expressió dels mitjans de comunicació?

D'entrada, he de precisar que el CAC és un organisme independent i que la millor garantia de la seva independència és el fet que els seus membres s'elegeixen per extracció parlamentària, amb majories qualificades i amb un examen previ dels candidats per tal de comprovar la seva capacitat professional. Per tant, les crítiques segons les quals el CAC respon a interessos partidistes no superen una prova empírica molt senzilla: consisteix a revisar els acords del Consell per veure si les votacions de cadascun dels seus membres tenen cap lògica partidista o si, com efectivament passa, el CAC actua de manera independent, tenint com a únic criteri la defensa de l'interès general. En dona fe, per exemple, l'acord sobre la cadena radiofònica COPE, en què tots els membres, cadascun amb una sensibilitat diferent, van aprovar l'acord per unanimitat. En referència a les atribucions coercitives del CAC, no són altra cosa que el poder sancionador inherent a qualsevol administració

pública. I vull destacar que aquesta potestat la té el CAC, precisament, per tal de defensar la llibertat d'expressió.

Què cal fer per conjugar millor els poders sancionadors del CAC i de la Judicatura?

Tant el CAC, que és una administració pública, com el Poder Judicial tenim l'obligació de vetllar pel compliment de la llei i estem dotats, en tots dos casos, de poder sancionador. Es tracta, evidentment, d'un sistema de garanties successives per a la ciutadania, ja que les decisions del CAC, com les de qualsevol administració pública, poden ser recorregudes davant de la justícia mitjançant un recurs.

Hi ha alguna mena d'encreuament d'atribucions del CAC i de la Judicatura que impedeixi al CAC de sancionar les emissions catalanòfobes de la cadena radiofònica COPE?

No hi ha cap encreuament d'atribucions sinó un sistema que dona les màximes garanties a la ciutadania.

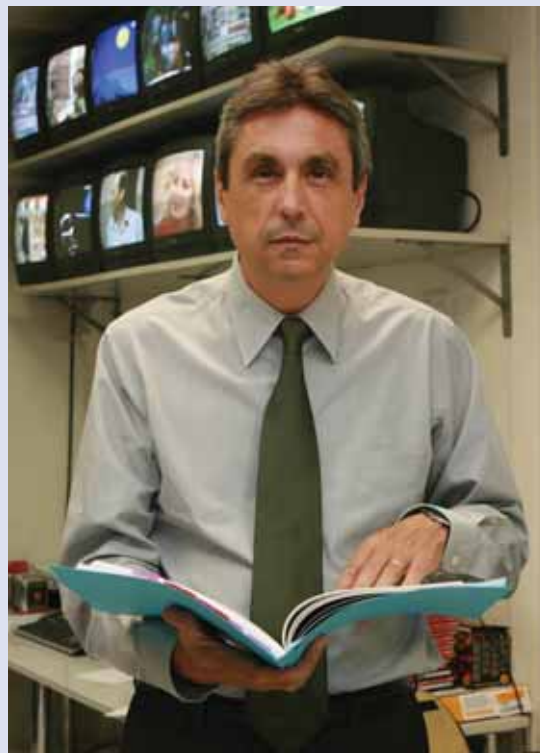
Com s'explica, doncs, que el CAC no desautoritzés la renovació de la llicència d'emissió d'aquesta mateixa cadena a Catalunya, tenint en compte que té la responsabilitat directa de la concessió?

L'acord que vam aprovar deia que la COPE, que en el seu dia va guanyar una concessió per emetre en FM a Catalunya, no estava complint, segons els talls de veu que vam analitzar, amb les condicions establertes en el contracte de concessió pel que fa a la veracitat i a la defensa de l'honor de les persones. L'acord constata, doncs, l'incompliment de les condicions de la concessió, però no contenia cap consideració sobre la seva continuïtat.

Funcions i competències del CAC

La principal funció del Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC) és vetllar pel respecte dels drets i les llibertats, amb especial atenció al pluralisme polític, religiós, social, lingüístic i cultural del conjunt del sistema audiovisual a Catalunya. També li pertoca garantir el compliment de la normativa reguladora de la programació i la publicitat; assegurar l'acompliment de les condicions de les concessions i l'observança de la normativa europea i dels tractats internacionals relatius a aquesta matèria; assegurar la neutralitat i l'honestat informatives; i preservar el compliment de les normes relatives a l'ús de la llengua catalana i l'impuls de l'aranès. Pel que fa a les seves competències, assumeix l'adopció de criteris i l'emissió d'informes sobre:

- Els projectes i les disposicions de caràcter general relatius al sector audiovisual.
- La proposta de plec de condicions formulada pel Govern amb caràcter previ a la convocatòria de cada concurs d'adjudicació de concessions
- Les propostes presentades en els concursos d'adjudicació.
- Les peticions de renovació de les concessions.
- Els expedients de modificació del capital social de les empreses titulars de les concessions.



L'esdeveniment esportiu per excel·lència d'enguany, el Mundial de Futbol, ha assolit una cobertura global en obert inferior al 50% del territori català. De qui és la culpa: de La Sexta, pel fet de no donar cobertura al 100% del territori amb el senyal analògic? O del Ministeri d'Indústria, per no assegurar la cobertura global i de tot el Mundial amb l'emissió compartida amb alguna altra cadena pública o privada (més enllà de l'acord amb La Cuatro per garantir els partits de la selecció espanyola, considerats d'interès general)?

Segons les dades d'audiència, sembla que hi ha hagut un seguiment molt destacat del Mundial. El partit Espanya-França, per exemple, va ser vist per 12 milions de persones a Espanya, i es va convertir, així, en el més vist des de l'any 1992. Una part molt important de l'audiència el va seguir per La Cuatro i una

part més petita per La Sexta. Pel que fa a Catalunya, l'atenció va ser també molt important, per bé que menys intensa que a la resta d'Espanya.

En quina mesura l'afany de les autoritats espanyoles de generalitzar a corre-cuita la recepció del senyal digital de les emissions de la televisió digital terrestre (TDT), a través de la qual La Sexta garanteix la cobertura de tot el territori, ha fet perdre de vista la prioritat de donar satisfacció als legítims interessos dels telespectadors catalans, que passaven per gaudir de tot el Mundial sense exclusions? Creu que la voluntat de les autoritats d'accelerar el procés d'apagada analògica, els terminis de la qual encara són encara lluny d'esgotar-se, ha vulnerat l'interès general del telespectador? Quin és el posicionament del CAC en aquest afer tan sensible als interessos

dels telespectadors catalans?

Més enllà de la qüestió concreta del Mundial, crec que està bé haver avançat la data de l'apagada analògica, que per cert a Catalunya es produirà fins i tot abans. En qualsevol cas, la transició a la tecnologia digital comportarà un canvi

“El CAC ha destacat sempre l'anomalia que suposa que Espanya sigui l'únic país de la Unió Europea, i parlo de la UE dels 25, que no té autoritat audiovisual independent”

molt important en la manera de mirar la televisió. No es tracta només de tenir més qualitat de so i imatge, ni tampoc, per més que sigui molt important, del fet de quadruplicar l'oferta de canals. El més rellevant, i potser s'ha parlat poc d'aquest aspecte, és que la TDT ens obre la porta a un sistema més interactiu, que suposarà un canvi decisiu en els continguts televisius.

Quin ha de ser el paper del CAC en el desplegament de la TDT?

Des dels primers anys del CAC, vam apostar amb força per impulsar al màxim aquest nou sistema de transmissió, per les raons esmentades.

Ja fa temps que la Cambra de Comerç de Barcelona proposa que Catalunya sigui la seu del futur Consell dels Mitjans Audiovisuals espanyol, aprofitant l'experiència pionera del CAC a tot Espanya. Creu que una decisió en aquest senti avalaria el bagatge del CAC o estaria oberta a qualsevol altra interpretació? En qualsevol cas, com s'ho prendrien, és a dir, quina seria la seva interpretació?

El CAC ha destacat sempre l'anomalia que suposa que Espanya sigui l'únic país de la Unió Europea, i parlo de la UE dels 25, que no té autoritat audiovisual independent. Això provoca la paradoxa que el CAC pugui retirar un anunci en les televisions catalanes però en canvi es continui veient el mateix anunci en les cadenes d'àmbit estatal. Dit això, és a dir, destacada la importància de comptar amb un consell espanyol, he de dir que la decisió de crear-lo i escollir on anirà la seva seu correspon a les Corts Generals i al Govern central.

Quina mena de vincles manté el CAC amb els consells audiovisuals d'altres

comunitats autònomes espanyoles i com s'articula la col·laboració?

A Espanya s'han creat tres consells: el primer va ser el català, després va venir el de Navarra i més recentment el d'Andalusia. Sabem que n'hi ha altres en preparació. Fa poc, en una reunió que va tenir lloc a Sevilla, va sorgir el compromís de crear una plataforma per coordinar les nostres respectives actuacions.

Quina valoració fa del conveni de col·laboració signat pel CAC amb el COETC/ACET?

Es tracta d'un conveni d'assessoria tècnica del qual estic molt satisfet. Ens ha

donat molt bon resultat en actuacions destacades del CAC, com ara el concurs d'adjudicació de les televisions digitals locals, on vam comptar amb la seva col·laboració en els aspectes tècnics. I crec que podrem seguir utilitzant-lo en la part tècnica de projectes molt interessants, com ara l'enviament al CAC de senyals televisius de les televisions locals mitjançant Internet.

J. DUCH

JOSEP MARIA CARBONELL I ABELLÓ

Currículum Vitae

Nascut l'any 1957 a Barcelona, és llicenciat en Filosofia per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i ha exercit de professor associat de la Facultat de Ciències de la Comunicació de la Universitat Ramon Llull (URL). També ha estat director del Servei de Joventut de la Diputació de Barcelona (1983-1985); cap del Gabinet de Presidència de la Diputació (1985-1995); diputat del Parlament de Catalunya des de 1995 fins l'any 2004 (amb funcions de president de la Comissió de Control de la Corporació Catalana de Ràdio i Televisió (CCRTV), president de la Comissió de Relacions amb la Unió Europea (UE) i portaveu del Grup Socialista-Ciutadans pel Canvi en temes culturals i audiovisuals; secretari de Formació, de Cultura i Audiovisual de la Comissió Executiva del PSC (1996-2004); membre del Consell d'Administració de Caixa Catalunya (1992-2000), de la junta del CIDOB (1989-1995), de la Fundació Joan Maragall, del ICPS (Institut de Ciències Polítiques i Socials), de la Fundació Blanquerna i de la Fundació Rafael Campalans. Des del setembre del 2005 és president del Consell de l'Audiovisual de Catalunya (CAC), on des del juny de 2004 exercia de conseller, assumint la responsabilitat de relacions institucionals, Televisió Digital Terrestre (TDT), televisió per cable i per satèl·lit i noves tecnologies.



Elisa Sayrol, directora de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) de la UPC:

“Les atribucions professionals les conferirà el títol de grau”

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) ha començat el curs 2006-2007 amb nova directora. Es tracta d'Elisa Sayrol, distingida per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) amb el premi extraordinari de doctorat en Enginyeria de Telecomunicació durant el curs 2004/2005.

Quan tot just acaba de començar el nou curs 2006-2007, que marca el punt de partida acadèmic del seu mandat al capdavant de l'ETSETB, quins són els seus objectius prioritaris?

N'hi ha dos de molt importants. El primer, és impulsar les actuacions preparatòries d'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) previst per la Declaració de Bolonya, i dissenyar els plans d'estudi tan aviat com el Govern central estableixi les directrius del nou grau en Enginyeria de Telecomunicació. Hem definit el procés d'adaptació en quatre fases. En la primera, hem dissenyat les eines per a la implantació de la metodologia que promou l'EEES, tant les que utilitzaran els professors com l'escola, per fer la gestió docent. Aquesta fase es desenvolupa de manera coordinada amb la UPC. En la segona fase, que posem en marxa aquesta tardor, intervenen alguns professors que apliquen aquest nou enfoc metodològic en algunes assignatures del pla d'estudis actual. La tercera, s'hauria de centrar en definir els continguts i les competències dels nous plans d'estudi, i finalment l'última fase seria la posada en marxa del pla, mesurant els recursos de personal i financers, definint la transició dels plans d'estudi, l'accés als màsters, etc... Pel que fa al segon objectiu prioritari, ens cal



► “L'objectiu prioritari és impulsar l'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) previst per la Declaració de Bolonya”

disposar d'un pla de promoció de l'ETSETB per potenciar i millorar la difusió dels estudis de telecomunicacions (de les seves sortides professionals i de les perspectives de futur), en diferents àmbit de la societat en general i més concretament dels centres d'educació secundària. Es tracta d'incentivar la demanda d'aquest tipus d'estudis, que

darrerament ha experimentat una davallada tant a les escoles espanyoles com europees i d'altres països desenvolupats.

Quines directrius preveu implantar per portar-los a terme?

L'Escola ha participat en un dels plans pilot del Departament d'Universitats i Recerca per a l'adaptació a l'EEES, amb



► “Cal més diàleg entre la universitat i l'empresa, amb l'objectiu de definir conjuntament les competències transversals i específiques de les noves titulacions”

un programa de màster (*Master of Science in Information and Communication Technologies*), i ara aprofitem aquesta experiència fent-la extensiva a nivell de grau i posant en marxa les dues primeres fases d'actuació esmentades. En aquest sentit, hem seleccionat un grup d'assignatures del pla d'estudis actual i estem posant a disposició del professorat les eines que permeten, per a cadascuna de les matèries, incloure la definició de competències i habilitats, la relació entre els continguts i les competències, i altres aspectes a definir, com ara el crèdit ECTS (*European Credit Transfer System*), que equival a 30 hores de treball de l'estudiant, i inclou tant les hores presencials a l'aula com d'estudi o de qualsevol tipus d'activitat. També s'introdueix la planificació temporal de l'assignatura, desglossant les hores d'estudi de l'estudiant, dins i fora de l'aula, detallant les activitats que ha de desenvolupar, les avaluacions, etc. A més, aquest curs disposem d'una nova eina de Campus Digital anomenada Moodle que ha estat

adaptada per la UPC i que facilitarà aquesta tasca. D'altra banda, estem elaborant un pla de promoció que posarem en marxa a principis del 2007.

Pel que fa al repte d'adaptació del pla d'estudis a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), tenint en compte que obliga a preparar professionalment els titulats en contacte directe amb les empreses, creu que aquest enfoc acadèmic pot ajudar a resoldre els déficits de col·laboració entre la universitat i la pime?

L'EEES és una oportunitat única per resoldre moltes problemàtiques que hi ha actualment a les universitats europees, una de les quals és la millor adaptació dels titulats al mercat laboral. Perquè sigui reexida, cal més diàleg entre la universitat i l'empresa, amb l'objectiu de definir conjuntament les competències transversals i específiques de les noves titulacions. Concretament, caldrà definir el document que s'adjunta al títol (l'anomenat “*suplement del títol*”), que explica

“L'EEES és una oportunitat única per resoldre la millor adaptació dels titulats al mercat laboral”

aquestes competències i permet a les empreses valorar els coneixements i les habilitats adquirides per l'estudiant. Un altre tema que pot contribuir a estrènyer la col·laboració és la definició de l'orientació professional de les titulacions. Crec que tot plegat, suposarà una relació més estreta entre la universitat i les empreses en matèria docent.

Com s'han de resoldre en general els déficits de col·laboració entre la universitat i la pime, i què farà concretament l'ETSETB per estrènyer lligams amb el teixit empresarial?

En l'escenari actual, l'ETSETB ja manté forts lligams amb l'empresa a través del convenis de col·laboració educativa, però a partir d'ara aquests convenis i l'experiència empresarial esdevindran per a l'ETSETB una part molt important dels nous plans d'estudi. D'altra banda, l'escola ha obert fa poc una borsa de treball per canalitzar les demandes laborals, tant de les empreses com des alumnes i antics estudiants. L'ETSETB participarà en els fòrums que permetin establir lligams i sinèrgies amb les empreses. També volem potenciar les aules d'empresa, caracteritzades per un conjunt de cursos monogràfics adreçats a enginyers d'empresa, a més de jornades conjuntes i seminaris de personalitats del món empresarial. Val a dir que, ja hem començat a dialogar amb el Programa Innova de la UPC, que manté forts lligams amb les empreses amb la intenció d'impulsar accions conjuntes de foment de la innovació i la creativitat dels titulats. Final-

ment, potenciarem l'ETSETB com a canalitzadora de propostes de R+D+i entre les empreses i els departaments de recerca associats a l'escola.

Quines mesures creu que convé arribar en matèria docent de telecomunicacions des de la perspectiva de l'EEES, per evitar la suposada rebaixa de nivell de l'actual titulació d'Enginyeria de Telecomunicació que prefigura un model de carrera tècnica de titulació única per a les dues opcions previstes fins ara ("superior" i "tècnica"), en la mesura que es passa de cinc anys de formació superior específica a només dos?

Segons les directrius de grau de l'Enginyeria de Telecomunicació que es van definir a primers d'any sota el mandat de la ministra d'Educació, Maria Jesús Sansegundo, la durada del grau seria de 4 anys (tres de formació bàsica i un de formació addicional, acadèmica o professional). Les universitats tindrien un cert marge de crèdits en la formació bàsica i per al quart any. En aquest marc, l'aposta de l'ETSETB seria mantenir els fonaments matemàtics i físics i proveir una formació de matèries pròpies com més generalista millor al llarg dels tres primers anys. No ens volem deixar perdre el segell que ens caracteritza, fonamentat en una bona formació de base, apuntalada amb uns coneixements prou sòlids per poder assimilar els més especialitzats, que el titulat haurà d'anar



► "Volem potenciar les aules d'empresa, caracteritzades per un conjunt de cursos monogràfics adreçats a enginyers d'empresa"

actualitzant al llarg de la seva carrera professional. Aquest mateix document inclou, per al quart any, quatre referències als àmbits següents: sistemes audiovisuals, telemàtica, sistemes de telecomunicació i sistemes electrònics per a comunicacions. La rebaixa de cinc a quatre anys suposaria per als titulats assolir un bon nivell de coneixements només en l'àmbit escollit.

Sigui com sigui, cal esperar que la nova titular del Ministeri d'Educació i Ciència, Mercedes Cabrera, mantingui unes directrius semblants a les proposades a principis d'any. De moment, ja s'ha pronunciat a favor de la substitució del catàleg de títols per un registre de títols, fet que introdueix la possibilitat que les universitats registrin no només titulacions

amb directrius sinó també unes altres que considerin d'interès estratègic.

Si, tal com està previst, l'EEES permetrà accedir directament al segon cicle, el de postgrau, corresponent a la titulació de màster, després d'haver completat el primer nivell de tres cursos de grau (llicenciatura), i sense haver aconseguit prèviament el títol de grau, quines atribucions professionals tindrà qui aconsegueixi el màster per aquesta via? I també, quin és el risc que per aquest via s'arribi a ser doctor sense haver estat llicenciat?

La nostra visió és que les atribucions professionals les conferirà el títol de grau. El programa de postgrau de dos anys podrà incloure les matèries de cai-

màsters i postgraus

Impulsa la teva carrera

Fundació UPC

POSTGRAU D'INSTAL·LACIONS DE COMUNICACIONS EN L'EDIFICACIÓ*

Data d'inici: 6 de novembre de 2006 **10a edició**

Durada: 165 hores

Sessió informativa: 9 d'octubre, a les 19 h

Per a més informació:
Johana Cervera | Tel. 93 401 12 25 | info.general@fundacio.upc.edu

* Un cop aplegat aquest postgrau hi ha la possibilitat d'obtenir el títol de màster en Instal·lacions Audiovisives i de Comunicació, realitzant el postgrau d'Instal·lacions en Edificació.

Fundació UPC • Edifici Vèrtex | Pl. Eusebi Güell, 6 | 08034 Barcelona | Tel. 93 401 77 51 | info.general@fundacio.upc.edu

re professionalitzador que donen lloc a les atribucions professionals o es podran cursar complements de formació addicionals per tal d'assolir aquests objectius i obtenir els títols de grau i de màster. Certament, segons el decret de Grau (BOE 25-1-2005), l'estudiant pot accedir al postgrau sense títol, pot fer el màster sense cursar els complements de formació esmentats i després de cursar 300 crèdits ECTS pot accedir al doctorat. El risc hi és però el primer interessat en obtenir el grau serà el propi estudiant. A més, l'escola i els departaments de recerca, que són els que impartiran els crèdits de doctorat, treballaran plegats per facilitar l'accés al grau.

Quines branques d'especialització preveu potenciar en els futurs programes de mestratge de l'ETSETB?

La UPC ha apostat per màsters oficials basats en l'adaptació dels cursos que provenen dels programes de doctorat dels departaments de recerca. Com qualsevol altre centre, només participem en la seva gestió administrativa.

Ho fem concretament, en els Màsters dels departaments d'Enginyeria Electrònica, d'Enginyeria Telemàtica i de Teoria del Senyal i Comunicacions. A més, des de l'Escola es va dissenyar el Màster Internacional (*Master of Science in Information and Communication Technologies*), que s'imparteix íntegrament en anglès i que completa la formació dels enginyers en teoria de la comunicació, propagació i radioones, disseny digital, serveis, sistemes i xarxes de comunicació i programació avançada i sistemes distribuïts. S'introdueixen també assignatures transversals i tres especialitats: en xarxes, en comunicacions i processament del senyal i en sistemes electrònics. L'únic màster que, d'acord amb el que decideixi el Ministeri, l'Escola podria impartir amb directrius pròpies, és el Màster de Telecomunicacions. L'ETSETB també vol potenciar especialitzacions transversals, és a dir que impliquin a més d'un dels nostres departaments de recerca associats i en aquelles especialitats amb sortides clarament professionals.

Quines mancances detecta en el sistema docent de la ETSETB?

Hi ha dos aspectes on cal incidir. D'una banda, detectem que s'ha ampliat el salt de nivell de coneixements entre secundària i universitat. Per bé que ja s'està actuant per pal·liar les mancances de nivell de coneixements dels períodes anteriors, també estem estudiant mesures addicionals per al proper curs. D'altra banda, cal potenciar les habilitats transversals dels estudiants i cal fer-ho de manera planificada, però no només per a les diferents assignatures, sinó des del punt de vista del pla d'estudis.

Creu que el procés d'adaptació a l'EEES contribuirà més aviat a superar-les o bé a agreujar-les?

Per bé que l'orientació cap a l'EEES suposarà una millor adaptació al nivell de coneixements dels estudiants que arriben de secundària, en canvi, això farà impossible formar en quatre anys enginyers del nivell actual de coneixements. Definitivament, l'adaptació a l'EEES contribuirà a potenciar les habilitats transversals dels titulats.



► "L'estudiant pot accedir al postgrau sense títol i pot fer el màster sense cursar els complements de formació esmentats"

Com veu el sector català de les telecomunicacions des de la direcció de l'ETSETB?

No hi ha dubte que els titulats troben feina amb facilitat, el mercat laboral ofereix bones perspectives i apareixen noves oportunitats de creixement, per exemple, amb la TDT i els serveis i aplicacions interactius que es poden desenvolupar, amb l'aparició dels operadors mòbils virtuals, amb la necessitat d'incrementar la seguretat de les xarxes, amb les possibilitats que ofereixen les diverses tecnologies sense fils (Bluetooth, Wi-Fi, WiMax), amb la telefonia IP, amb els sistemes RF-ID, amb l'UMTS i el desenvolupament de serveis de banda ampla, entre d'altres. No obstant, el creixement

del sector és inferior al d'altres països de la UE. Fins i tot a nivell espanyol estem perdent empena. Catalunya hauria d'apostar amb fermesa per les TIC per no quedar endarrerida i evitar de perdre competitivitat, tant en el nostre sector com en tots els que requereixen les TIC per seu desenvolupament. Cal desplegar també més infraestructures de comunicacions d'alta velocitat, promoure la creació de nous serveis i aplicacions avançats, generar més inversió en R+D+i i internacionalitzar els nostres productes TIC. En definitiva, cal revitalitzar l'esperit emprenedor que caracteritza als enginyers i enginyeres de telecomunicacions i ens cal el suport de les administracions i de la societat per continuar avançant.

J. DUCH

ELISA SAYROL

Nascuda a Barcelona l'any 1965, és titulada en Enginyeria de Telecomunicació per l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) i doctora enginyer de Telecomunicació per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Ha publicat més de 35 articles i ha participat en diversos projectes de recerca estatals i europeus. Ha estat coordinadora del *Master of Science in Information and Communication Technologies* que s'imparteix a l'ETSETB des del curs 2004/2005 i que actualment és una titulació de màster oficial. Va ser subdirectora de Relacions Internacionals de l'ETSETB des del novembre del 2001 fins a l'abril del 2006. De llavors ençà és directora de l'ETSETB.

Currículum Vitae



cursos d'actualització

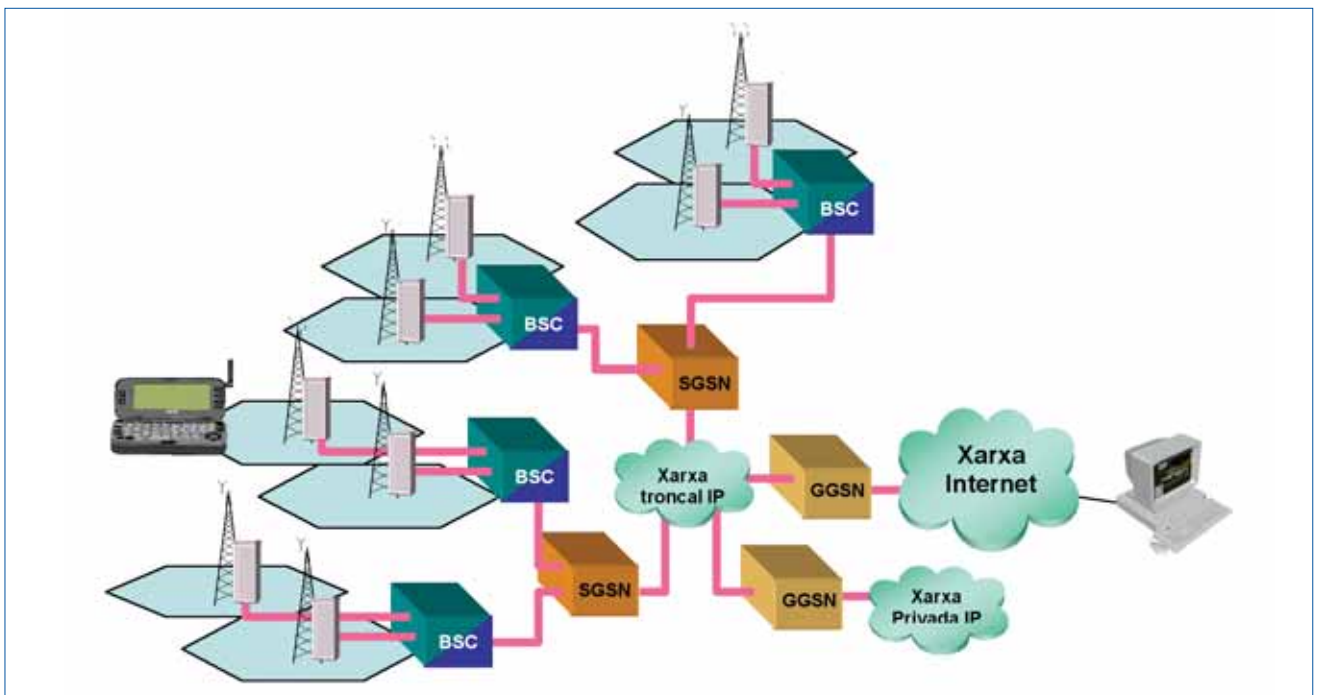
www.fundacio.upc.edu



- **AERONÀUTICA**
 - Critical Software: Quality Assurance and Certification, Focus on Transport, Aeronautics and Space
 - Data inici: 28/11/06. Durada: 20 h
- **LOGÍSTICA**
 - Logística de Distribució
 - Data inici: 25/10/06. Durada: 40 h
 - L'Empresa Transportista i l'Operador Logístic
 - Data inici: 07/11/06. Durada: 60 h
- **TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ**
 - Direcció de Projectes Web
 - Data inici: 07/11/06. Durada: 15 h
 - Gestió per Processos i Solucions Tecnològiques BPM
 - Data inici: 09/11/06. Durada: 20 h
 - Aris for SAP Netweaver
 - Data inici: 15/11/06. Durada: 15 h
 - Processos Paral·lels en CFD a Gran Escala
 - Data inici: 24/10/06. Durada: 25 h
 - Optimització en la Gestió del Departament de Tecnologies de la Informació
 - Data inici: 30/10/06. Durada: 40 h
 - Gestió de Projectes Informàtics
 - Data inici: 02/11/06. Durada: 30 h
- **QUALITAT A L'EMPRESA**
 - Introducció a Six Sigma per a Directius
 - Data inici: 14/11/06. Durada: 8 h
 - Management by Fact: Decisions en Base a Dades
 - Data inici: 28/11/06. Durada: 8 h
- **GESTIÓ**
 - Més Entità de la Tecnologia: Dirigir Efficientment. La Persona en el Procés d'Operacions
 - Data inici: 20/10/06. Durada: 8 h
 - Més Entità de la Tecnologia: Dirigir Efficientment. El Directiu en el Procés d'Operacions
 - Data inici: 10/11/06. Durada: 8 h
 - Més Entità de la Tecnologia: Dirigir Efficientment. L'Eficàcia en Operacions: El Concepte del Client
 - Data inici: 24/11/06. Durada: 8 h
 - Comunicació, Cooperació i Planificació - Habilitats Directives per a Professionals d'Àrees Tècniques
 - Data inici: 02/10/06. Durada: 30 h

La mobilitat a Internet (I Part)

Amb la irrupció de la telefonia mòbil, durant els anys 80, no només es van acabar les dependències de la connectivitat amb fil de coure aparellat i del número de telèfon associat a un terminal, sinó que va aparèixer el concepte de telefonia personal. El telèfon deixava de ser un terminal compartit i esdevenia un dispositiu individual. El pas endavant en el concepte de mobilitat arribava amb la targeta SIM del sistema GSM, capaç de convertir qualsevol terminal en el de l'usuari.



► Gràfic 1 Arquitectura d'una xarxa GPRS

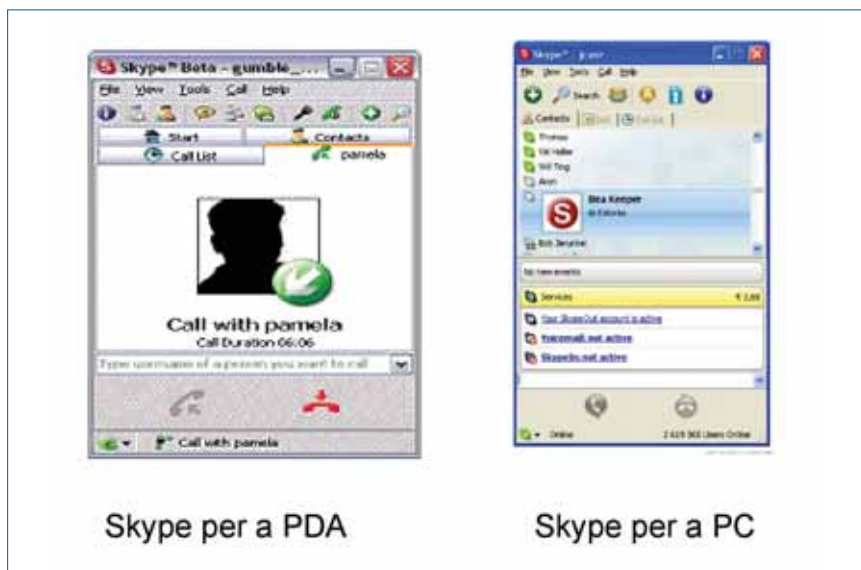
El servei de telefonia mòbil ho és tant pel que fa al terminal (encara que es mogui manté la connectivitat a la xarxa), com a l'usuari (encara que canviï de terminal manté la connectivitat), però té una limitació: l'identificador d'aquest darrer continua sent un número de telèfon. Malgrat que els codis numèrics s'utilitzen en telefonia per raons històriques (estan relacionats amb la localització del terminal, i per tant són identificadors geogràfics), des del punt de vista de la mobilitat no són els més adients. Ho demostra el fet que la Comissió del Mercat de les Telecomunicacions (CMT) estableix numeracions no geogràfiques

per a determinats serveis especials (números 900 i 800).

Pel que fa a Internet, i des del punt de vista de la mobilitat, malgrat la seva modernitat té els mateixos inconvenients que la telefonia. I és que comparteixen, d'una banda, els problemes de definició de la mobilitat (terminal, usuari, identificador,...), i de l'altra, tenen darrere una història (la xarxa existent) que limita les solucions que poden aplicar.

Sense anar més lluny, la pròpia estructura inicial d'Internet no estava pensada per a milers de milions d'usuaris, i per això, en poc temps, i causa del seu èxit, es va veure la necessitat de dis-

“Amb l'objectiu d'intentar aclarir com es pot gaudir d'Internet mòbil, tractarem d'introduir primer el concepte de mobilitat i els requeriments de les aplicacions i dels usuaris”



Skype per a PDA

Skype per a PC

► Gràfic 2 Exemple de mobilitat personal: la mateixa aplicació és accessible des de diferents terminals

posar d'una nova versió (anomenada IPv6) que, a diferència de l'actual, la IPv4, ofereix moltes més facilitats per distribuir i assignar adreces a terminals. El problema de la mobilitat a Internet es va identificar ja fa anys (el primer intent de superar aquesta limitació va ser el protocol Mobile IP, definit en el RFC2002 de l'any 1996), però en aquell moment el concepte de "mobilitat" era una mica limitat, i a més, es volia disposar d'un terminal que no hagués d'incorporar noves aplicacions, ni calgués modificar res per connectar-se a una nova xarxa.

Actualment, gràcies a les xarxes sense fils (les cel·lulars de segona i tercera generació, i les d'àrea local WLAN), un terminal ja es pot connectar a Internet en qualsevol lloc, i sovint fins i tot, pot canviar de xarxa d'accés mantenint la connectivitat sense talls significatius que afectin al servei. Un requeriment que la solució esmentada, el Mobile IP, no pot satisfer sense disposar d'ajut.

En termes de mobilitat, el moment actual d'Internet s'enfronta a un seguit d'interrogants. El grup d'enginyers d'Internet representat per la IETF (*Internet Engineering Task Force*) han començat a qüestionar l'actual solució de mobilitat i

s'estan plantejant la presentació d'una nova solució. D'altra banda, el món dels sistemes de comunicacions cel·lulars identificats pels dos grups 3GPP (*Third Generation Partnership Project*) i 3GPP2, continua ampliant les facilitats de les xarxes mòbils.

Un altre grup molt prestigiós i influent, l'anomenat IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineers*), aposta per una solució a la mobilitat basada en les propostes 802.20 i 802.21. Totes dues, encara incipients, són alternatives a les del IETF i dels 3GPP i 3GPP2.

Amb aquest teló de fons, i amb l'objectiu d'intentar aclarir com es pot gaudir d'Internet mòbil, tractarem d'introduir primer el concepte de mobilitat i els requeriments de les aplicacions i dels usuaris. En segon lloc farem un repàs de les diferents solucions de mobilitat i de les limitacions de les xarxes actuals en aquest àmbit. A continuació (en la segona entrega d'aquest article), ens centrarem en el protocol Mobile IP i en les principals extensions disponibles per millorar la connectivitat que ofereix, i

“Des del punt de vista de la mobilitat, i malgrat la seva modernitat, Internet té els mateixos inconvenients que la telefonia”



► Models de telèfon que disposen de UMTS i WLAN

finalment (en la tercera i última part) resumirem la situació i avançarem la nostra previsió per als propers anys.

Mobilitat i serveis

El que entenem per mobilitat i com volem que afecti a la xarxa, als terminals i les aplicacions, és un punt clau per entendre les solucions existents i les seves limitacions. Hi ha diferents classificacions de la mobilitat en funció del que s'entén per servei i per mobilitat. Podem parlar de mobilitat contínua o discreta. En el primer cas, l'usuari està connectat de manera contínua mentre es desplaça. En la

mobilitat discreta, coneguda també com a itinerància, l'usuari està connectat en el punt on arriba, però no durant el desplaçament. Segons el concepte de servei

podem distingir

entre mobilitat per-

sonal o mobi-

lilitat de ter-

minal. El pri-

mer tipus per-

met que un

usuari (la persona)

accedeixi al servei

que fa servir la xarxa,

independentment del

terminal i de la xarxa d'ac-

cés. La mobilitat de terminal

permet a

aquest

dispositiu

d'utilitzar

els serveis

que ofereix

la xarxa (el

transport de

dades, principal-

ment), amb inde-

pendència del seu

punt de connexió.

Un exemple de

mobilitat personal discreta

són les comunicacions de

telefonía sobre Internet (SIP, H.323,

Skype). L'usuari pot fer servir diferents

terminals (una PDA, el PC de casa o de

la feina) i xarxes (accés des de casa amb

ADSL o en un cibercafé amb WLAN).

La mobilitat en aquest cas utilitza una

base de dades que s'actualitza amb el

registre al canviar de terminal o de xar-

xa. Les comunicacions entre usuaris fan

servir dos identificadors, un d'usuari i un

altre de terminal. Així, quan un usuari

s'enregistra relaciona la base de dades

amb el propi identificador d'usuari a tra-

vés del seu identificador de terminal. Si

un usuari A es vol comunicar amb un

usuari B, aquest consulta la base de dades i, a partir de l'identificador de l'usuari B, obté l'identificador del terminal B. Un cop coneguts els identificadors de terminal la xarxa ha de ser capaç de connectar-los. Hi ha altres serveis, com ara el correu electrònic o la navegació web que també es podria dir que tenen mobilitat personal discreta, però com que els inicia l'usuari que rep el servei són més fàcils d'implementar i no requereixen l'ús de la base de dades.

Com a exemple de mobilitat de terminal discreta hi ha el Mobile IP, tant la versió per a les xarxes IPv4, com per a les que fan servir el nou protocol IPv6. En aquest cas, que després analitzarem amb més detall, el terminal arriba a una xarxa, es registra i un cop és acceptat té la mateixa connectivitat que tindria a la seva xarxa d'origen, i com a conseqüència tots els serveis. Aquest tipus de mobilitat té la limitació de ser discreta, i per això les millores i extensions del Mobile IP tracten de fer-la contínua.

Un exemple de mobilitat de terminal contínua és la de les xarxes cel·lulars de segona i tercera generació, GPRS i UMTS, respectivament. En aquest cas, un terminal manté la connectivitat amb la xarxa, independentment de la seva localització i desplaçament. Una altra xarxa que ofereix prestacions semblants es la construïda a partir de punts d'accés WiFi enllaçats per una xarxa Ethernet. La limitació d'aquestes solucions és que el terminal només disposa de connectivitat i desplaçament a través de xarxes sense fils. Així i tot, es permet el canvi de connectivitat entre xarxes de diferent tecnologia ràdio mitjançant un procediment conegut com a traspàs vertical. Actualment, està disponible entre xarxes GPRS i UMTS, i ho estarà entre aquestes xarxes i les WiFi un cop el concepte UMA (Unlicensed Mobile Access) passi a ser comercial. El traspàs convencional (canvi



► Models de telèfon que disposen de veu sobre IP i WLAN

“L'ús de subxarxes converteix les adreces IP en identificadors geogràfics ja que només es poden fer servir dins de la subxarxa a la qual pertanyen”

de punt de connexió amb la mateixa tecnologia) genera talls de connectivitat de petita durada (uns pocs segons en GPRS, que són inexistents en UMTS). En el cas de traspàs vertical el problema és més complex i genera interrupcions que poden arribar a les desenes de segons.

Mobilitat i xarxes

Com ja hem comentat, hi ha diferents tipus de mobilitat. Les xarxes cel·lulars com ara GSM o UMTS han estat concebudes per suportar la mobilitat i són les que ofereixen millors prestacions, però només són útils per als terminals mòbils. Si es vol mobilitzar un terminal connectat en origen a una xarxa fixa, o es vol tenir mobilitat contínua entre diferents xarxes cel·lulars, ja hem comentat que aquestes xarxes no poden resoldre el problema correctament. La seva limitació prové del fet que fan servir mecanismes de nivell d'enllaç i de nivell físic adaptats a un canal ràdio específic (GPRS, UMTS, WLAN...) per mantenir la connectivitat. Sembla raonable pensar que per oferir una solució útil per a qualsevol xarxa, aquesta ha de fer servir el mateix mecanisme, independentment del canal ràdio. També sembla raonable que aquest mecanisme comú sigui el més proper possible a les funcions que controlen la connectivitat. D'acord amb aquestes condicions, la mobilitat s'ha de gestionar a nivell de xarxa (nivell tres del model OSI), just per sobre del nivell d'enllaç. El nivell de xarxa a Internet correspon amb el protocol IP, i aquest és l'element comú de qualsevol xarxa d'accés, sigui sense fils o cablejada. El problema que es planteja a l'hora de disposar de mobilitat controlada a nivell IP és que l'estructura de la xarxa Internet és la que és, i difícilment es podrà canviar. És a dir, la solució que es faci servir per a la mobilitat ha de ser compatible amb la xarxa Internet actual

i exigir-ne poques modificacions, i si pot ser cap.

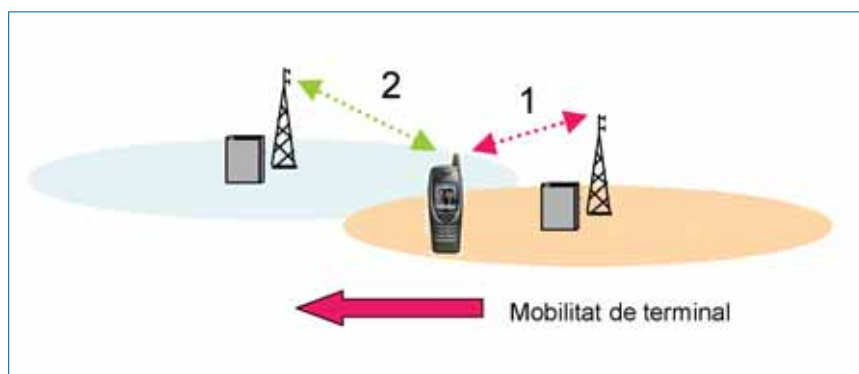
Internet utilitza uns identificadors de node, les adreces IP, que tenen una part que correspon al node o "host" i una altra a la sub-xarxa (un tros o domini de la xarxa Internet). Aquesta separació es fa per facilitar l'assignació d'adreces a organitzacions (es dona un identificador de sub-xarxa que inclou un rang d'adreces per als nodes), i per reduir la complexitat dels encaminadors o "routers" de la xarxa. Aquests, per decidir on s'ha d'enviar un paquet disposen d'una taula d'encaminament, on per a cada destinació es té la indicació de per on ha d'anar. Aproximadament, la taula d'encaminament podria arribar a ser tan gran, i amb tantes entrades, com a possibles destinacions. Si les adreces d'Internet tenen 32 bits i cada node fos una destinació la taula hauria de tenir més de mil milions d'entrades. Evidentment, aquesta mida de taula no es pràctica si els encaminadors han de transferir els paquets ràpidament. La solució és fer servir taules amb l'identificador de la subxarxa. Així, la destinació d'un paquet és la subxarxa a la qual pertany el node. Un cop li arriba el paquet, és responsabilitat de la sub-xarxa donar-lo al node de destinació. Com que una subxarxa pot tenir moltes destinacions, la taula ara pot ser molt més petita, i per tant fàcil de guardar i de buscar-hi una entrada. L'ús de subxarxes converteix les adreces IP en identificadors geogràfics ja que només es poden fer servir dins de la subxarxa a la qual pertanyen. Si un node amb una adreça d'una subxarxa es connecta a una altra subxarxa mai podrà rebre paquets amb l'adreça original. Si per resoldre aquest problema el node canvia l'adreça, les connexions TCP obertes es tallaran. Es pot dir que per limitacions de l'encaminament o de les



► Models Ultra Mobile PC que comencen a arribar al mercat

“El que entenem per mobilitat i com volem que afecti a la xarxa, als terminals i les aplicacions, és un punt clau per entendre les solucions existents i les seves limitacions”

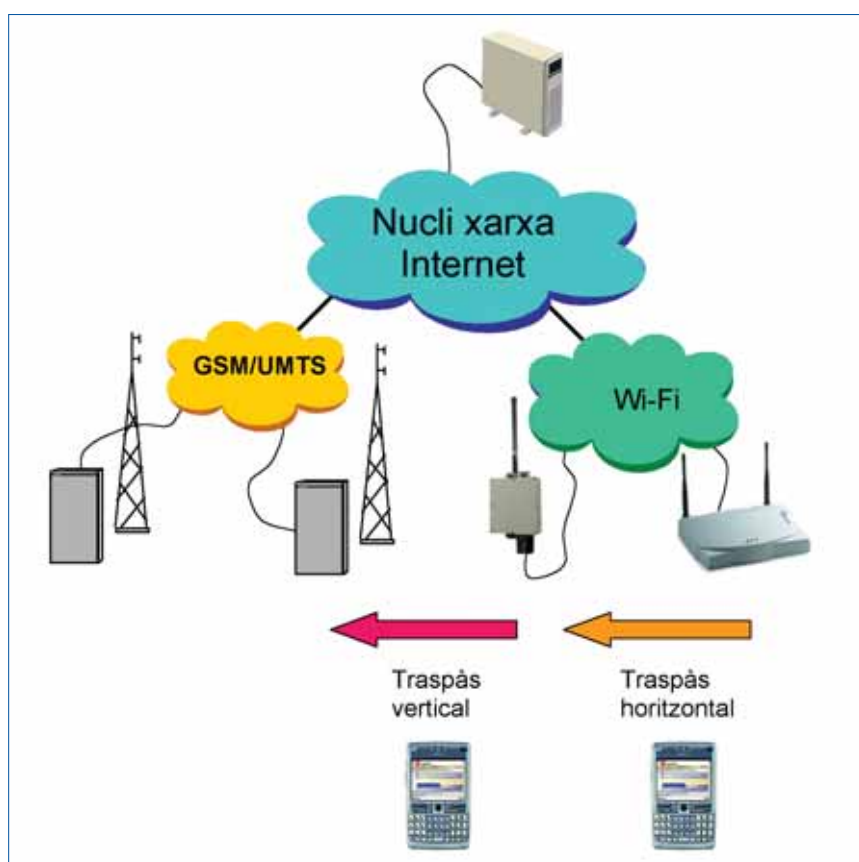
“Un exemple de mobilitat de terminal contínua és la de les xarxes cel·lulars de segona i tercera generació, GPRS i UMTS, respectivament”



► Gràfic 3 Exemple de traspàs per oferir mobilitat de terminal

connexions de transport els protocols d'Internet no suporten la mobilitat del seus nodes. Cal afegir funcionalitats a la xarxa per tenir mobilitat. Com ja s'ha comentat anteriorment, la solució acceptada per la comunitat de desenvolupadors d'Internet és el protocol Mobile IP que s'explica en el següent i últim capítol d'aquest article.

Enfront a les xarxes IP, proveïdes d'un identificador amb una part de host i un altra de subxarxa, les xarxes LAN Ethernet i les WLAN fan servir identificadors de nivell dos (s'anomenen adreces MAC), assignats i tractats de manera individual. Això permet que en aquestes xarxes un node canviï de punt de connexió i continui rebent les seves trames. El problema d'aquesta solució és d'escalabilitat, perquè la mida de les taules dificulta poder-les fer servir amb molts nodes, com és el cas d'Internet.



► Gràfic 4 Exemple de traspàs horitzontal i vertical per oferir mobilitat de terminal

RAFAEL VIDAL FERRÉ



Enginyer de telecomunicació
Professor col·laborador de la UPC, adscrit al departament d'Enginyeria Telemàtica de la EPSC

JOSEP PARADELLS ASPAS



Doctor enginyer de telecomunicació
Catedràtic d'Enginyeria Telemàtica i responsable del Grup de Recerca de Xarxes Sense Fils de la UPC. Membre de la Fundació i2Cat.

JORDI CASADEMONT I SERRA

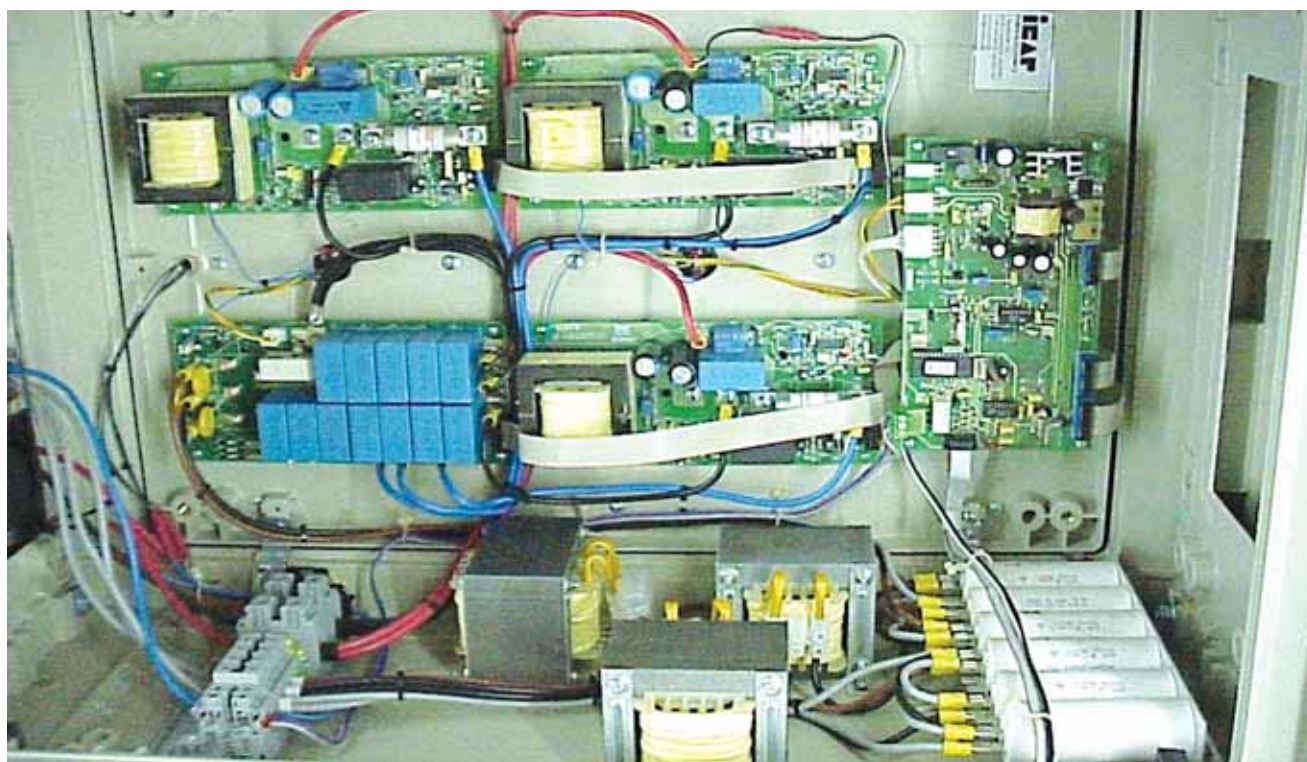


Doctor enginyer de telecomunicació
Professor titular de la UPC, adscrit al departament d'Enginyeria Telemàtica de la ETSETB. Membre de la Fundació i2Cat.

Alta potència elèctrica amb energies renovables

Comencen a abastir instal·lacions autònomes del món rural

Bona part d'infraestructures del món rural (granjes, refugis de muntanya, cases de turisme rural, càmpings...), pateixen l'allunyament de les xarxes elèctriques existents i això les obliga a dotar-se d'instal·lacions elèctriques autònomes. ICAR Power Electronics, de Caldes de Montbui (Barcelona), dedicada a la fabricació de fonts d'alimentació commutades, carregadors de bateries i convertidors CC/CC i CC/AC, ho soluciona amb aplicacions de mitjana i alta potència (més de 10 KVA), basades en energies renovables de tipus solar i eòlica.



► Interior d'un carregador per a un grup electrògen de 15 KW.

La xarxa de distribució elèctrica arriba a gairebé tots els racons habitats del continent europeu. Malgrat tot, encara hi ha molts indrets que no en disposen. Alguns, com ara les granjes d'animals de tota mena, perquè la llei obliga a apartar-los dels nuclis urbans, i molts altres, per exemple les cases de turisme rural,

refugis de muntanya, càmpings, etc., perquè acostumen a situar-se en zones no poblades. Tots comparteixen la mateixa dificultat o impossibilitat de connexió a la xarxa elèctrica per poder-se abastir de l'energia necessària per poder funcionar, i per tant necessiten una instal·lació elèctrica autònoma.

“La solució proposada permet gaudir d'un flux d'energia elèctrica sense soroll ni contaminació de cap mena”

“L’inversor CC/AC és la peça clau del sistema. Genera una alimentació monofàsica o trifàsica de 230 V, a partir d’una entrada de bateria”

Sovint, la solució passa per instal·lar un grup electrògen que funcioni nit i dia, i que els proveeixi de la potència elèctrica necessària per poder treballar, que acostuma a ser trifàsica (només en alguns casos és monofàsica) i superior als 10 KW.

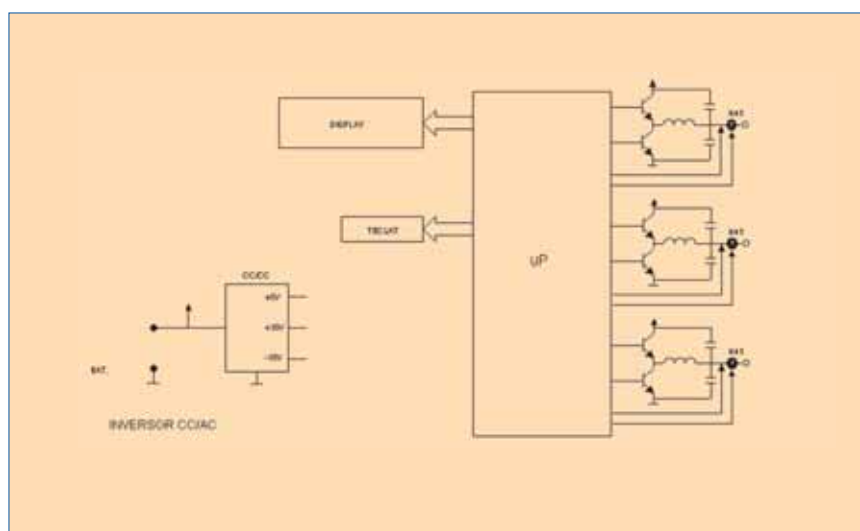
No cal dir que aquest tipus d’instal·lació no és gens ecològica (genera un alt nivell de contaminació ambiental), assoleix un baix rendiment (derivat de l’elevat consum de combustible, fins i tot en condicions de mínima potència elèc-

nu que subministra la bateria, genera un corrent altern de 230V. Això permet gaudir d’un flux d’energia elèctrica sense soroll ni contaminació de cap mena, però és evident que cal carregar aquestes bateries, per tal de completar la instal·lació.

La càrrega de les bateries es pot fer de tres maneres diferents, en funció de l’indret geogràfic de la instal·lació:

A) La més habitual incorpora panells fotovoltaics. Es munten en estructures de sèries de 24 panells de 12 V, amb potències que s’acosten als 1.500 W per sèrie. Segons la superfície disponible o el pressupost de la instal·lació, s’en poden muntar tantes com es vulgui en paral·lel, per tal d’augmentar la capacitat de càrrega. Poden connectar-se totes a un carregador, o bé, si es vol millorar el rendiment de la instal·lació, es pot connectar cadascuna a un carregador independent que gestioni de manera individual, per a cada sèrie de panells, el seu màxim punt de potència de càrrega. Aquest mètode és el més fiable, perquè no inclou cap tipus de component mecànic, no necessita manteniment i garanteix un període mínim de 20 anys de funcionament. Per contra, el seu rendiment energètic és baix (inferior a 35%), ocupa molt espai i el preu KW/h és elevat.

B) Una altra solució és utilitzar l’energia eòlica generada per molins de vent. Com que el seu resultat depèn de les característiques del vent que fa en la zona on hi ha la instal·lació, si bufa de manera habitual a baixa velocitat, ja n’hi ha prou per descartar-la. Per contra, si el lloc és idoni, s’aconsegueix una quantitat considerable d’energia elèctrica, amb la mínima inversió en models comercials de molí de vent (les potències habituals oscil·len entre els 500 W i els 10 KW), que ocupen molt poc espai. Requereixen manteniment mecànic, això sí, perquè són habituals les avaries



► Figura 1: Diagrama de blocs del sistema complet de l’inversor CC/AC

“La placa de control incorpora un microprocessador específic per al comandament dels motors trifàsics, i un convertidor CC/CC alimentat pels aproximadament 300V de bateria”

trica), i és una font de soroll no desitjat per als usuaris d’instal·lacions d’esbarjo com ara càmpings, refugis o cases rurals, on tothom espera trobar tranquil·litat i silenci.

Característiques del sistema

La solució proposada per ICAR Power Electronics és un sistema autònom basat en un paquet de bateries de plom de 288V (144 vasos de 2V i capacitat adequada a la instal·lació que cal alimentar), i un circuit inversor CC/AC, monofàsic o trifàsic segons les característiques i la potència de la instal·lació, i que a partir dels 288V de corrent conti-

provocades pels vents d'alta velocitat.

C) La tercera opció es basa en un grup electrògen i un carregador de bateries connectat a aquest grup. Es pot considerar d'emergència, perquè només funciona quan no ho fan els sistemes fotovoltaics i eòlics, per manca de llum solar (plujes, boira..) o de vent, respectivament. En aquest cas, el grup electrògen treballa un temps limitat, i a màxima càrrega, per tal de reomplir les bateries, i un cop plenes, s'atura, deixant de consumir combustible i pertubar acústicament el seu entorn.

Sistemes electrònics de control i potència

Des del departament de R+D de ICAR Power Electronics es treballa en el disseny del hardware i el desenvolupament del software dels sistemes electrònics de control i potència d'aquestes instal·lacions. Són de tres tipus i corresponen, d'una banda, als diferents carregadors esmentats, aptes en cada cas per a les diferents fonts d'energia (panells solars, molins de vent o grups electrògens de gasoil), i de l'altra, a l'inversor CC/AC, que genera el corrent altern necessari per fer funcionar motors, llums i altres equipaments.

Pel que fa a les topologies, característiques i moment actual de desenvolupament de cadascun d'aquests sistemes projectats al laboratori de ICAR Power Electronics, es ressenyen a continuació.

Inversor CC/AC

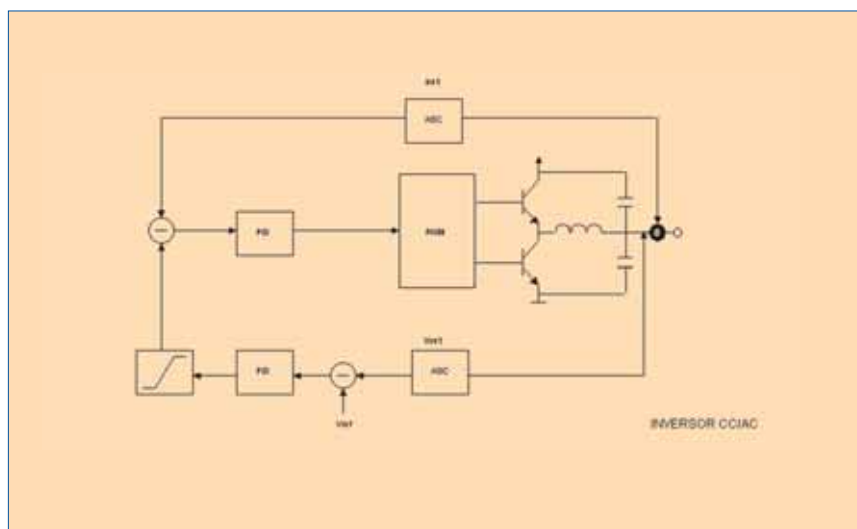
És la peça clau del sistema. Genera una alimentació monofàsica o trifàsica de 230V, a partir d'una entrada de bateria. L'equip consisteix en una placa de control i uns mòduls de potència de 5 KW, en nombre adequat a la potència a entregar.

La placa de control incorpora un microprocessador específic per al co-

mandament dels motors trifàsics, i un convertidor CC/CC alimentat pels aproximadament 300V de bateria, que genera les tensions de +5V +15V i -15V necessàries per al funcionament de qualsevol equip.

S'utilitza aquest tipus de micro, perquè incorpora sortides específiques per al control de tres semiponts, l'estructura adequada per generar els senyals monofàsics o trifàsics necessaris. Com que tota la resta ho fa el software, això permet treballar amb molt pocs components i

“El carregador de grup electrògen està inactiu mentre la tensió de bateria és superior als 280V, però si baixa per sota d'aquest llindar, dóna ordre d'arrancada al grup electrògen”



► Figura 2: Diagrama de blocs del software de control de l'inversor CC/AC

una gran flexibilitat de disseny.

La placa de potència es basa en un pack de dos transistors IGBT de 600V 150A, en semipont, controlats per dos drivers opto-aïllats, cadascun dels quals incorpora un transformador de mesura de corrent que permet al microprocessador de saber en tot moment el consum de cada etapa (Figura 1).

El software de control es basa en un algorisme PID per al control de la tensió de sortida, i un altre de tipus PI per al control del corrent de sortida. La forma inicial del senyal sinusoidal s'obté a partir de les dades emmagatzemades en memòria corresponents a un semiperí-

“La càrrega més habitual de les bateries es fa mitjançant panells fotovoltaics. Es munten en estructures de sèries de 24 panells de 12 V, amb potències que s'acosten als 1.500 W per sèrie”

de, i que posteriorment son modificades en funció de les necessitats dels bucles de tensió i corrent del controlador digital. Els propis drivers incorporen un senyal de Fault, activat per la des-saturació dels transistors IGBT, que paren l'equip en cas de curtcircuit en alguna de les seves sortides, evitant possibles avaries (Figura 2).

Carregadors de bateria

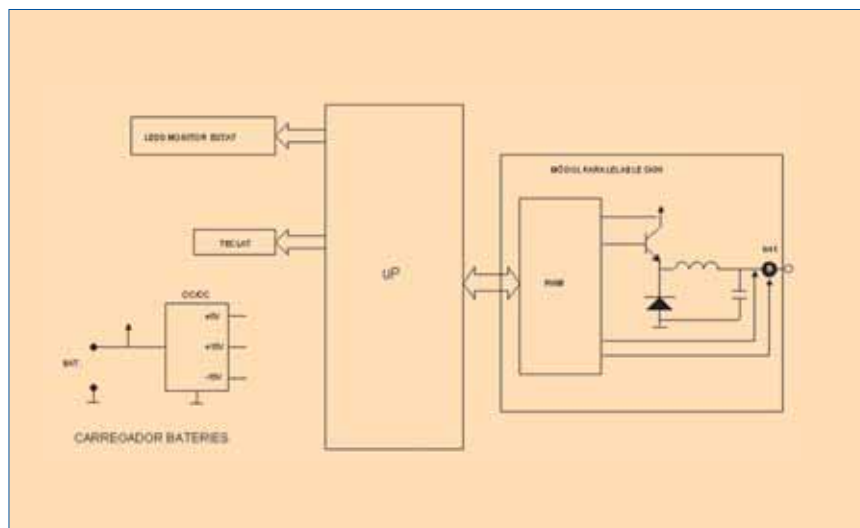
Com que el hardware és el mateix per a cadascun dels tres tipus, perquè

l'únic que canvia és el software de la targeta de control, es ressenyen aquí de manera conjunta.

Al igual que l'inversor, es basen en una placa de control amb un micro de Freescale, que controla tots els paràmetres externs (tensió bateria i fonts entrada alimentació, corrent de sortida, temperatura radiador, i d'altres), i mòduls de 5 KW que es poden posar en paral·lel i afegir-ne tants com calgui, per tal d'aconseguir el corrent màxim de càrrega desitjat.

per abastir-los. Al seu torn, el corrent de sortida correspon a la màxima potència que es pot extreure del panell o molí. En el cas de bateria carregada, es manté un corrent de càrrega a tensió de flotació (331V). En el cas del molí de vent, la resta de la energia es deriva cap a unes resistències de frenat, per tal d'evitar avaries mecàniques d'aquest equipament, i per excés de velocitat.

El carregador de grup electrògen està inactiu mentre la tensió de bateria és superior als 280V, però si baixa per sota d'aquest llindar, dona ordre d'arrancada al grup electrògen i comença a carregar primer al corrent constant ajustat per l'instal·lador, i després, i durant una hora, a tensió constant de 370V, i al corrent que demani la bateria, fent una equalització de càrrega que permet equilibrar els vasos de les diferents cel·lules que la componen. Cada 25 càrregues, fa una equalització de 4 hores de manera automàtica.



► Figura 3: Diagrama de blocs del carregador de bateries

“Els carregadors solars i eòlics es comencen a carregar quan la tensió que genera el panell solar o el molí de vent és suficient per abastir-los”

La topologia d'aquests mòduls és l'anomenada Step Down, ja que es considera que tant els panells com els molins de vent, quan donen una tensió inferior a la de la bateria, l'energia que es pot extreure d'ells és mínima i no cal considerar-la. En el cas de grup electrògen, la tensió d'alimentació es de 400 Vac, i per tant netament superior als aproximadament 300V de la bateria (Figura 3).

Els carregadors es comporten de manera diferent en funció del tipus d'alimentació que incorporen. En el cas dels carregadors solars i eòlics, es comencen a carregar quan la tensió que genera el panell solar o el molí de vent és suficient

Situació actual del projecte

En aquests moments, el hardware de tots els equips està acabat i funcionant, i també el software del carregador per al grup electrògen. Ara com ara, s'està treballant amb els softwares de control de l'inversor i dels carregadors per a energia eòlica i fotovoltaica, i ja es disposa d'equips instal·lats a Catalunya i Aragó, on es fan les proves de camp del sistema.

IGNASI CARNICERO

Enginyer de telecomunicació
(Director de ICAR Power
Electronics)
www.icarpe.com

La qualitat de servei ha de ser la màxima prioritat

Requereix un nou model de gestió de les telecomunicacions

Darrerament, la paraula enginyeria s'ha anat associant a conceptes de connotació pejorativa. Es parla en general d'enginyeria financera per referenciar els tripijocs macroeconòmics; o també, d'enginyeria genètica per al·ludir a científics que volen jugar a ser Déu; o fins i tot d'enginyeria química, considerada una de les principals amenaces de la degradació mediambiental. Fins ara, l'Enginyeria de Telecomunicació s'havia salvat d'aquesta mala imatge, però no seria gens estrany que, si tot continua com fins ara, s'acabés associant el nostre sector amb la manca de qualitat, amb l'engany i amb el pillatge.



“Els operadors cobren més del que toca, fan clients sense el seu consentiment i els posen totes les traves del món per donar-se de baixa d'un servei”

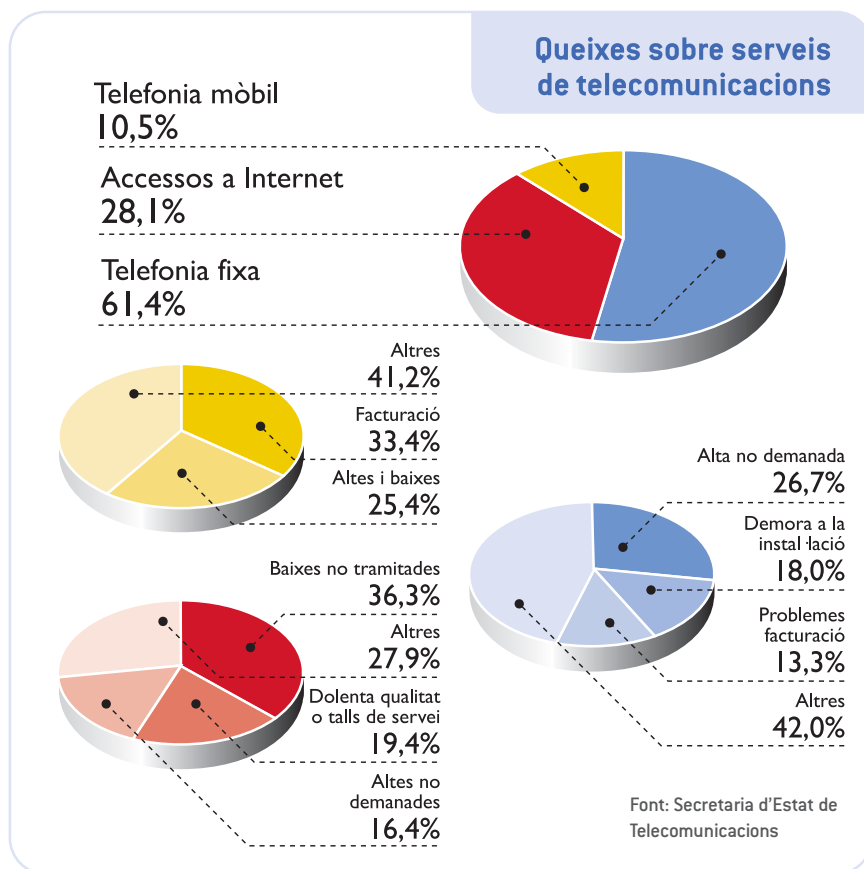
► Acudit d'en Forges publicat al diari El País

El darrer “Índex de satisfacció del consumidor” presentat el passat 15 de març (Diada del Consumidor) per l'Institut Nacional del Consumidor (INC), posa de manifest que les comunicacions electròniques (telefonía fixa, mòbil i accés a Internet) concentren el major nombre de reclamacions als òrgans competents i de demandes de protecció dels consumidors. Segons

aquest informe, l'ús dels serveis de comunicacions electròniques és de prop del 80%, només superat pels serveis de gas, financers i d'electricitat. El nivell de satisfacció ronda el 7%, i tan sols el transport urbà i interurbà tenen una nota pitjor. Es tracta de valors molt inferiors als que s'han mesurat com a mitjana en la UE-25. A casa nostra, el 22% dels usuaris de serveis de teleco-

municacions s'han queixat dels serveis d'Internet. Els que tenen més dificultats són els usuaris de Madrid i de Catalunya, on la competència és més gran. En general, el 41,2% de les queixes presentades no han estat resoltes.

Ja fa temps que totes les organitzacions de consumidors denuncien aquesta situació i assenyalen que al voltant del 25% de les queixes estan rela-



► Figura 1

cionades amb el nostre sector. Supera així el financer, que durant molts anys ha gaudit d'aquest dubtós honor. Tant és així, que l'informe "Balanz de consultes i reclamacions presentades a les organitzacions de consumidors d'àmbit nacional: any 2004", a càrrec del INC, consigna per a aquell any un increment

“La pressió dels resultats a tort i a dret que imposa la comunitat financera porta a deixar en segon terme la prioritat de donar el servei que espera el client”

de gairebé el 100% de les reclamacions de telefonia, des de l'any 1999 (inici de la liberalització).

Les dades presentades per la Secretaria d'Estat de Telecomunicacions i per la Societat de la Informació sobre les reclamacions pels serveis de telecomunicacions són també alarmants. La Figura 1 mostra la distribució d'aquestes queixes. Es veu clarament que els problemes són molt semblants en tots els casos, amb diferent repartiment de percentatges. Principalment, són problemes de facturació, d'altres no sol·licitades per l'usuari i de baixes que no prosperen malgrat la voluntat del client. En serveis d'accés a Internet, el 63% són relatius a contractacions no sol·licitades (*slamming*).

Dit de manera més planera: els operadors de telecomunicacions cobren més del que toca, fan clients

sense el seu consentiment i els posen totes les traves del món per donar-se de baixa d'un servei. Un conjunt de fets realment preocupant i que ens hauria de fer reflexionar.

La situació ha arribat a un punt en què les organitzacions de consumidors demanen al Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç, mesures regulatòries que garanteixin sancions contundents i compensacions econòmiques significatives per als usuaris que pateixen frauds, incompliments de les ofertes o deficiències de qualitat. La FACUA, una de les més actives, adverteix que actualment les sancions són tan baixes que els operadors prefereixen vulnerar la legislació actual.

Si fem una reflexió més detallada, veurem, d'una banda, que el problema té el seu origen molt abans que la tècnica hi intervingui, i de l'altra, que malgrat la seva gravetat, els operadors no tenen una voluntat clara de resoldre'l. Algú creu que donar de baixa un client ha de ser tant complicat? Fer efectives les baixes amb tant de retard podria ser degut a un descontrol intern i involuntari dels operadors? No és un engany oferir un servei anunciant una velocitat d'accés a Internet i garantir-ne només un 10%? Per què els operadors poden fer una publicitat massiva per tot un país quan saben perfectament que hi ha àmplies zones on resulta impossible accedir als serveis anunciats? Per què un operador pot fonamentar el seu pla de negoci comptant amb els ingressos de les indemnitzacions que un altre operador li haurà d'abonar per incompliments? És bo que un client de mòbils estigui forçat a quedar-se amb un proveïdor pel fet d'haver acceptat el regal del terminal de moda? Té sentit incentivar el canvi de proveïdor a través d'ofertes que només expliquen en lletra petita les obligacions que l'usuari contrau



► La bona marxa del sector global de la telefonia mòbil és incontestable

per contracte? És normal que un venedor demani un rebut del gas a un particular i a partir d'aquí, i sense explicar-ho, forci la portabilitat del seu número de telèfon a una altra companyia?

Totes aquestes qüestions que en altres àmbits mai estariem disposats a admetre, són les que emmarquen el negoci del nostre sector i, lamentablement, la seva major part no tenen res a veure amb la tecnologia sinó amb la manera de gestionar un negoci, amb un model conscientment dissenyat per adquirir clients, maximitzar els beneficis i deixar de banda la prestació d'un servei de qualitat.

Els que hem viscut l'experiència de gestionar serveis de telecomunicacions des de dins d'un operador sabem que donar una bona qualitat de servei no és un problema, sempre que això sigui una prioritat; és a dir, sempre que la qualitat sigui un objectiu. Sense qualitat no hi ha producte i sense producte no hi ha empresa.

Cal admetre també que la pressió dels resultats a tort i a dret que imposa la comunitat financera porta al fet que els recursos financers s'adrecin de

manera prioritària a la captació de nous clients, i només en segon terme a gestionar i donar el servei esperat pels clients.

Elevats coeficients de rotació de clients

La bona marxa global del sector és, malgrat tot, incontestable. Els informes de la CMT sobre al mercat de les telecomunicacions a Espanya al llarg del 2005 són realment optimistes. Mostren una evolució alcista del mercat de banda ampla propera al 45% (cinc milions de línies a finals del 2005) i penetracions de telefonia mòbil de gairebé el 100% (prop de 42 milions de línies). Amb les regles de mercat a la mà, costa d'entendre com un sector de serveis pugui créixer amb un volum de reclamacions tan elevat. No es pot dir que sigui una tendència habitual del mercat, però en el cas dels serveis de comunicacions electròniques, hi influeix la seva condició de "commodities", és a dir, de serveis estrictament necessaris per a la supervivència de l'activitat operativa de molts negocis.

En aquestes condicions de deman-

da creixent de majors i millors serveis de comunicacions electròniques, no es estrany que, davant la manca notòria de qualitat (no només del servei sinó també de l'atenció davant d'una reclamació), l'usuari opti per canviar de proveïdor, amb l'esperança de trobar un operador més satisfactori. No hi ha dades oficials dels coeficients de rotació de clients (*churns*) que tenen els operadors, però tots sabem que són molt elevades. En el sector mòbil, 6,5 milions d'usuaris han portat el seu número a un altre operador (15%). És clar que els operadors poden creure, per raons d'autocomplaença (*wishfull thinking*), que és degut a la competència en preus.

Per mirar de reconduir aquesta situació, cal que tots els agents del sec-

“Donar una bona qualitat de servei no és un problema, sempre que això sigui una prioritat”



► No hi ha dades oficials dels coeficients de rotació de clients (*churns*) que tenen els operadors, però tots sabem que són molt elevats

tor, i en especial els operadors, facin un esforç de reflexió, que els porti a modificar la seva estratègia i a centrar-la més en la qualitat del servei i no tant en l'afany de guanyar quota de mercat a qualsevol preu. No hauria de ser tan difícil, tenint en compte que són molt conscients de les pèrdues associades a les baixes dels clients, molt més elevades que la despesa invertida en captar-los.

Cal, per tant, que els operadors pensin més en fidelitzar els seus clients i es desentenguin de l'estratègia de regalar terminals costosos o compensar quotes. Centrar-se en donar un bon servei al client equival a impulsar models de negoci amb visió global de companyia, basats en processos que suportin els

cicles de vida dels clients i els seus serveis. Des d'aquest punt de vista, han d'evitar la pràctica habitual externalitzadora de la gestió dels clients, que no consideren estratègica (l'anomenen "non core"), i que fa que la majoria dels empleats dels operadors tinguin visions molt segmentades de la cadena de valor, i perdin la visió global de servei.

Arriben els microoperadors

Per incentivar la qualitat potser caldria apostar per la figura del petit operador que, amb la mínima inversió i d'acord amb la legislació actual, donés un servei més proper al client, amb l'objectiu de facilitar-li la resolució de qualsevol contratemps. Hem de tornar a un model de proximitat on els empleats tinguin una visió molt propera del client i participin en la major part de la cadena de valor. La viabilitat econòmica dels anomenats microoperadors sembla ja fora de dubte després que hagin començat a implantar-se fora de les grans ciutats, en zones que els grans operadors consideren poc rendibles. En aquest context, els operadors actuals farien el paper de les grans superfícies,

interessades només en les grans poblacions, mentre que els microoperadors representarien els botiguers, disposats a donar un servei més directe, tant a les poblacions petites com a aquells segments de mercat que demanen una atenció més personalitzada.

Des del punt de vista tecnològic, aquest model és possible; al cap i la fi, moltes corporacions tenen les seves pròpies xarxes de comunicacions, que poden ser equiparables en dimensió a les que un operador hauria de tenir per a un municipi. Per assegurar-se la seva supervivència, els microoperadors han d'implantar models basats en processos molt ben definits, amb solucions realment senzilles i eficients, per tal donar la qualitat de servei requerida. Segurament, hauran de donar servei a diferents localitats, per tal de compartir les despeses operatives i aconseguir un major volum amb l'objectiu d'obtenir preus competitius.

Tant a Catalunya com a la resta d'Espanya ja han aparegut diverses iniciatives de microoperadors que demostrin que això és possible i que el mercat els accepta. Alguns han aparegut de manera espontània i poc professionalitzada, però amb una il·lusió i una empena dignes d'elogi. Esperem que aquest tipus d'iniciatives, a través de les quals es poden crear unes xarxes de transport a millors preus, siguin un catalitzador del canvi, tan necessari, en la qualitat de servei en el sector de les comunicacions electròniques.

"FACUA adverteix que les sancions són tan baixes que els operadors prefereixen vulnerar la legislació actual"

Miquel Angel Acero

Enginyer de telecomunicació

La UPF gradua la primera promoció d'Enginyeria de Telecomunicació

Els estudis d'Enginyeria de Telecomunicació de l'Escola Superior Politècnica de la UPF, creats fa cinc anys, han donat els primers fruits docents. Una vintena d'estudiants de la primera promoció s'hi acaben de graduar, i aprofitant l'avinentsa hem parlat amb el seu sotsdirector en funcions, Francesc Miralles, que substitueix de manera provisional Ezio Biglieri, mentre aquest darrer assumeix la suplència de la direcció.



► La primera promoció és d'una vintena d'estudiants

Quin balanç fa del resultat de la primera promoció d'Enginyeria de Telecomunicació de la UPF? Quants alumnes van començar (primer curs del primer cicle) i quants s'han graduat en el segon cicle?

El balanç d'aquesta primera promoció no pot ser més positiu. Creiem que s'ha anat progressant en la consolidació del model d'Enginyeria de Telecomunicació que la UPF va posar en marxa cinc anys enrera. Pel que fa a l'evolució de les promocions, la primera la van iniciar una vintena d'estudiants que són els que es graduaran aquest any. La segona promoció és d'uns 45 alumnes i la tercera preveiem que arribi als 60 graduats. El seu repartiment per a cadas-

cun dels dos cicles dels nostres estudis té un límit de 80 alumnes en el nombre d'estudiants que podem admetre en el primer cicle i de 50 en el segon.

Quina ha estat la gènesi i trajectòria d'Enginyeria de Telecomunicació de la UPF, i quina és la raó de fons que ha inspirat la seva creació?

El fet que els nostres estudis d'Enginyeria de Telecomunicació estiguin enquadrats en una universitat de caire generalista li dona unes característiques que la fan diferent d'altres estudis d'enginyeria que estiguin en el marc d'una universitat politècnica. Cal tenir en compte que la UPF té quatre àrees principals: ciències socials, humanitats,

ciències biològiques i comunicació, on s'integren els estudis d'Enginyeria de Telecomunicació. El següent punt en la gènesi i trajectòria d'Enginyeria de Telecomunicació de la UPF serà la constitució del Campus de la Comunicació, que agruparà els estudis de l'àrea de la comunicació de la nostra universitat i diverses empreses de l'àmbit de les Tecnologies de la Informació i dels Mitjans Audiovisuals. En aquest sentit, convé destacar l'aposta de la UPF, juntament amb altres socis institucionals i empresarials, per fer realitat el Campus de la Comunicació de Ca l'Aranyó, on Enginyeria de Telecomunicació assolirà un paper molt destacat.

Quin és el seu model docent?

Els estudis d'Enginyeria de Telecomunicació de la UPF estan orientats a oferir la millor preparació professional per afrontar les necessitats dels futurs enginyers i enginyeres de telecomunicació. El pla d'estudis es va dissenyar

“El primer màster que cal potenciar ha de ser un que reguli les atribucions dels actuals enginyers de telecomunicació”



► El primer cicle està enfocat a l'especialització en Enginyeria Telemàtica i el segon cicle completa la formació en Enginyeria Superior de Telecomunicacions

seguint els criteris de l'ABET (*Advisory Board for Engineering Teaching*) i s'imparteix amb una metodologia fixada per l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES). L'objectiu docent és formar professionals especialitzats en les tecnologies de la informació i les comunicacions. El primer cicle està enfocat a l'especialització en Enginyeria Telemàtica i el segon cicle completa la formació en Enginyeria Superior de Telecomunicacions, amb una doble orientació. Pel que fa a la docència del segon cicle, es fonamenta en la metodologia d'aprenentatge basat en projectes (ABP), el principal objectiu de la qual és apropar els estudiants a la problemàtica real del món empresarial.

Com s'adequa aquest pla docent al nou horitzó de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) impulsat per la Declaració de Bolonya, que prefigura un model d'Enginyeria de Telecomunicació en què l'Enginyeria Tècnica desapareix?

L'estructura del pla docent és només un dels aspectes que configura l'EEES i creiem que cal tenir en compte molts dels aspectes d'aquest marc polièdric

que és l'EEES a l'hora de valorar l'adequació d'uns estudis a aquest espai. El pla docent d'Enginyeria de Telecomunicació de la UPF té una estructura cíclica que serà fàcilment adaptable a l'estructura de grau i màster prevista en la Declaració de Bolonya. Per això, la pròpia evolució dels cicles actuals dels nostres estudis donaran lloc al grau i al màster que Bolonya estableix.

Quines directrius particulars assumeix Enginyeria de Telecomunicació de la UPF amb l'objectiu de convergir amb l'EEES?

Ja s'ha esmentat que algunes línies inspiradores de Bolonya i de l'estructura del pla d'estudis són una part important dels eixos vertebradors d'Enginyeria de Telecomunicació de la UPF. A més a més, també hem treballat molt el model pedagògic. En aquest sentit, al segon cicle actual, des de la seva creació, ja es va implantar l'ABP, que posa en pràctica l'aprenentatge centrat en l'alumne, un eix fonamental de l'EEES. Pel que fa al primer cicle, el curs 2006-2007 que acaba de començar marcarà el punt de partida de la transició cap a aquest nou model pedagògic.

Si, tal com està previst, l'EEES permetrà accedir directament al segon cicle, el de postgrau, corresponent a la titulació de màster, després d'haver completat el primer nivell de tres cursos de grau (llicenciatura), i sense haver aconseguit prèviament el títol de grau, quines atribucions professionals tindrà qui aconsegueixi el màster per aquesta via?

Les atribucions professionals han de venir establertes per una normativa específica. Aquesta ha d'incloure les necessitats de formació per a assolir totes i cada una de les atribucions professionals. Aspectes que encara s'han de regular i que esperem que siguin els propers passos que desenvolupi l'administració un cop hagi tancat el mapa educatiu.

Quines branques d'especialització cal potenciar en els futurs programes de màster en Enginyeria de Telecomunicació?

El primer màster que cal potenciar ha de ser un que reguli les atribucions dels actuals enginyers de telecomunicació. Les altres branques d'especialització provindran de l'evolució del mercat i de la tecnologia i cal diferenciar els màsters amb orientació professional d'aquells que s'enfoquin a la recerca. Sembla que han de tenir sentit màsters professionals que abordin el disseny i configuració de xarxes de telecomunicació i les aplicacions multimèdia pròpies d'entorns distribuïts, la configuració de sistemes i serveis de telecomunicació, també la gestió de les telecomunicacions i de manera integral, la gestió de sistemes i serveis per a la societat de la informació. Els màsters de recerca es podran enfocar, a més a més del citats anteriorment, als aspectes bàsics de transmissió de la informació.

J. DUCH

Suport unànime a la gestió de les Junes

Les Assemblees Generals Ordinàries del Col·legi i de l'Associació, celebrades el passat 19 de juny a l'Hotel Viladomat, van aprovar la gestió de les respectives Junes al llarg del darrer any i els pressupostos per al següent.

Malgrat els efectes dissuasoris del Mundial de Futbol, que es van traduir en una assistència no gaire nombrosa de companys, les darreres Assemblees Generals Ordinàries del Col·legi i de l'Associació van ser, com cada any, una bona ocasió per assabentar-nos de les actuacions portades a terme al llarg del 2005 i, fonamentalment, de les línies d'actuació futures, orientades a reforçar la nostra presència en tots l'àmbits de la societat. En matèria econòmica, la Junta Directiva de l'ACET i la Junta Rectora del COETC van presentar els comptes de l'any 2005, en línia amb els pressupostos aprovats en l'Assemblea anterior; i els pressupostos per al 2006, d'acord amb

els objectius a assolir. Resultats i pressupostos van ser aprovats per unanimitat dels presents.

En un ambient distès, habitual en aquesta mena de concocatòries, es va posar sobre la taula un assumpte destacat, relacionat amb la conveniència d'aprovar el pressupost de l'any en l'inici mateix. D'acord amb els comentaris dels presents, això no suposaria cap inconvenient si cada any es fessin dues assemblees generals: la primera, al començament, per aprovar el pressupost, i la segona, cap a la meitat d'any, per aprovar els resultats de l'exercici anterior. Finalment, sobre aquest assumpte es va decidir que s'estudiaria la possibilitat de celebrar les dues



► El degà, Miquel Ramírez, presidia la taula de representants del COETC



► Vista general dels assistents, amb la taula de representants de l'ACET, al fons

assemblees al llarg de mateix any.

Un cop finalitzat l'acte es va servir un aperitiu, que tothom va aprofitar; com ja és habitual en aquesta ocasió anual, per saludar als companys i comentar les novetats del sector i la professió.

COETC/ACET

Nous serveis d'assessorament laboral i jurídic-civil i mercantil

El nostre col·lectiu disposa, des d'aquest mateix mes de setembre, de dos nous serveis d'assessorament, l'un de caire laboral i l'altre de tipus jurídic-civil i mercantil, a càrrec de professionals d'una gran experiència en la seva especialitat. Tots dos serveis s'ofereixen directament des de les pròpies oficines de cadascun d'ells.

Per gaudir-ne, tots els interessats només han de posar-s'hi en contacte i identificar-se amb el nom, DNI i número

d'associat o col·legiat.

Val a dir que les consultes telefòniques relacionades amb els dos serveis, no suposaran cap despesa per als associats/col·legiats. A més, la primera visita propiciada per l'esmentada consulta telefònica també s'oferirà a preu preferent, incloses les possibles actuacions posteriors o serveis que es contractin.

Les senyes de contacte del gabinet d'assessorament laboral, **Assessoria Parés Roura, S.L.**, són: c/València, 55,

entl. 3a, esc. D, 08015 Barcelona
Tlf. 93 226 19 09 / jpr@menta.net

Les senyes de contacte del gabinet d'assessorament jurídic-civil i mercantil, **Cebrián & García**, són: Sant Elies, 11-19, despatx 114, 08006 Barcelona
Tlf. 93 200 78 00 / infoassic@terra.com

Per a més informació us podeu adreçar al web **www.telecos.cat**

COETC/ACET

La compra de vivenda d'ús habitual té premi

Tant el procés d'estalvi previ a la compra de la vivenda de residència habitual, a través d'un compte habitatge, com els pagaments que es facin en el moment de la seva adquisició i també a continuació per anar liquidant el finançament aliè, gaudeixen d'incentius fiscals molt considerables.



► Una vegada comprat l'habitatge, encara es pot continuar estalviant impostos, mitjançant una hipoteca

Les quantitats ingressades en un compte habitatge per a l'adquisició de la pròpia vivenda habitual (o per a la seva ampliació o rehabilitació, si es compleixen alguns requisits), permeten, amb caràcter general⁽¹⁾, una deducció anual de la quota íntegra de l'IRPF de fins a 9.015,18 euros.

Una vegada feta la compra, i segons la reglamentació actual, la quantitat susceptible de deducció és la xifra resultant de la suma de les quantitats invertides durant l'any amb aquesta finalitat, incloses les originades per tota l'operació i, en el cas de finançament aliè, l'amortització, els interessos i les altres despeses derivades d'aquesta, amb un límit màxim total de 9.015,18 euros.

Com funciona un compte habitatge?

Les quantitats dipositades en el

compte habitatge permeten deduir de la quota íntegra el 15% de l'increment anual del saldo del compte fins a un límit de 9.015,18 euros com a base de càlcul de la deducció, sempre que en el termini de 4 anys (que compten des de la data d'obertura del compte), les quantitats per a les quals s'ha desgravat es destinin a la primera adquisició o a la rehabilitació de l'habitatge habitual.

Els comptes habitatge es caracteritzen per: una rendibilitat atractiva; la màxima flexibilitat en les aportacions (periòdiques o extraordinàries); la possibilitat d'abonar els interessos en el mateix compte (incrementen el saldo i, per tant, la base per calcular la deducció); i la disponibilitat total, amb les implicacions fiscals segons l'ús.

Estalvi d'impostos amb la hipoteca

Una vegada comprat l'habitatge, encara es pot continuar estalviant impostos, per la via de contractar una hipoteca. Els trets generals dels productes hipotecaris són: la lliure elecció del termini més adient per a cadascú (fins a 40 anys); tipus d'interès fix o variable amb revisió anual segons l'índex de referència escollit: Euribor, IRPH Bancs o IRPH Caixes; i total flexibilitat: en qualsevol moment podrà fer amortitzacions extraordinàries.

De la quota mensual que es paga per la hipoteca es pot desgravar tant la part de l'amortització del capital com dels interessos pagats. Totes dues s'integren en la base de la deducció amb un límit anual de 9.015,18 euros.

El percentatge de desgravació que s'aplica com a criteri general, és del 15%⁽²⁾ sobre el total de quotes pagades (i de les altres despeses derivades de la hipoteca), amb el límit màxim de 9.015,18 euros.

Tracte especial per a algunes hipoteques

La reglamentació actual dona un tracte especial a algunes hipoteques. Concretament, a les que:

- a) Finançen un mínim del 50% del valor d'adquisició;
- b) Durant els tres primers anys amortitzen menys del 40% de l'import inicial de la hipoteca.

Quan es donen aquestes circumstàncies, els primers 4.507,59 euros pagats es

beneficien dels següents avantatges:

1) Durant els dos primers anys des de l'adquisició: els primers 4.507,59 euros desgraven un 25%⁽¹⁾ i la resta, fins a un màxim de 9.015,18 euros, ho fan en un 15%⁽²⁾

2) Una vegada passats els dos primers anys des de l'adquisició: els primers 4.507,59 euros desgraven un 20%⁽²⁾ i la resta, fins a un màxim de 9.015,18 euros, ho fan en un 15%⁽²⁾

Suposant que s'ha pagat 12 quotes de 950 euros dins del període bianual, i també en el benentès que es complei-

xen els dos supòsits esmentats per tenir dret a la màxima desgravació (punts a i b), el seu càlcul dóna el següent rendiment: 12 quotes de 950 euros vol dir que durant l'any s'ha pagat 11.400 euros. Sobre els primers 4.507,59 euros es podrà desgravar el 25%⁽²⁾ (1.126,90 euros) i sobre els 4.507,59 restants fins a esgotar el límit de la base de la deducció (que són 9.015,18 euros anuals), es podrà desgravar el 15%⁽²⁾ (676,14 euros). En total s'haurà desgravat 1.803,05 (1.126,90 + 676,14).

Finalment, pel que fa a les condicions

fiscals de desgravació per la compra d'un nou habitatge, amb la intenció que sigui la pròpia residència habitual, cal tenir en compte que no es podrà desgravar cap quantitat mentre la inversió en el nou habitatge no superi la dedicada a la vivenda anterior (sempre i quan, això sí, ja hagués estat objecte de deducció).

CARLOS ORDAX

Director de Marketing de la Caixa d'Enginyers

(1) Determinades comunitats autònomes han donat un tracte diferenciat a les desgravacions per adquisició de l'habitatge de residència habitual.

(2) En el cas de Catalunya, com a criteri general, s'aplica una deducció del 13,5%. Quan es compleixin els requisits de finançament aliè, durant els dos primers anys hi haurà una deducció del 23,5% per als primers 4.507,59 euros i la resta al 13,5%. Els anys següents, s'apliquen el 18,5% i el 13,5%, respectivament.



Miri-s'ho com vulgui,



no trobarà cap comissió

TecnoProfessional, el seu crèdit *SENSE*

***SENSE* comissió d'obertura. *SENSE* comissió d'estudi. *SENSE* comissió per capital no utilitzat. *SENSE* despeses de corretatge i intervenció.** Amb el TecnoProfessional, vostè podrà disposar d'un **crèdit permanent** associat al seu TecnoCompte que li

permetrà gaudir d'una tresoreria equilibrada tot l'any **sense pagar cap tipus de comissió.** I tot, a un **tipus d'interès preferent** que s'actualitza trimestralment i que s'aplica només a la quantitat durant el temps en què disposi dels diners.

TecnoProfessional és un producte que s'emmarca dins de l'acord de col·laboració amb l'Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació.

Sol·liciti més informació sobre els avantatges exclusius de TecnoCredit a qualsevol **oficina de SabadellAtlántico**, trucant al **902 323 555** o a **www.tecnocredit.com**. L'esperem.



Associació Catalana
d'Enginyers de Telecomunicació

Grup Banc Sabadell

TecnoCredit
El banc dels professionals



Las telecomunicaciones encabezan la conciliación trabajo-familia

Telecomunicaciones, banca, seguros y salud son los sectores mejor posicionados del modelo de análisis EFR (Empresa Familiarmente Responsable), diseñado por el IESE. Otros sectores, marcados por la naturaleza fabril de su actividad (textil, calzado, confección, cuero, maderas y artes gráficas), o bien por ser empresas subsidiarias de otras (industrias electrónicas y del software), son las que presentan un menor cultura EFR.

Políticas frente a sectores de actividad (1)												
POLÍTICAS FRENTE A SECTORES	55	47	40	40	40	40	38	37	37	36	33	30
	Telecomunicaciones	Banca, finanzas y seguros / Salud	Construcción	Publicidad y medios / Consultoría / Otros servicios de empresas	Industria de automoción	Hostelería y restauración / Ocio	Alimentos, bebidas y tabaco	Distribución y logística / Transporte	Producción o distribución de energía o agua / Química, petróleo, gas, caucho y plásticos	Metalúrgico	Textil, calzados, confección, cuero / Madera, papel, artes gráficas	Industria electrónica / Industria del software
Horario laboral flexible				X								X
Trabajo a tiempo parcial				X		X						
Medio día libre a cambio de alargar la jornada el resto de la semana				X								X
Jornada reducida a cambio de una reducción salarial			X	X								
Permiso para maternidad superior al que establece la ley (16 semanas)	X		X									
Permiso por paternidad superior al que establece la ley (2 días)	X		X									
Excedencia para cuidar de un familiar	X		X									
Calendario de vacaciones flexible	X			X				X				
Abandonar el lugar de trabajo por una emergencia familiar				X			X					
Mantener las ventajas laborales después de un permiso largo	X					X						
Sustitución del personal que está de permiso	X										X	
	55	47	40	40	40	40	38	37	37	36	33	30

► Gráfico 1

No es lo mismo cambiar los horarios de entrada y salida en un banco que hacerlo en una cadena de restaurantes. Tampoco tiene el mismo impacto la ausencia por baja maternal en una cadena de producción que en una agencia de publicidad... Por ello, las políticas de conciliación trabajo-familia deben ir de la mano del sector de actividad al que se dirigen. Así se desprende del estudio* IFREI del Centro Internacional Trabajo y Familia, cuya edi-

ción 2006 ha conseguido aglutinar datos de 360 empresas españolas (271 grandes y 89 pymes) de 22 sectores de actividad. El estudio analiza las políticas de conciliación de las distintas empresas y valora (del 1 al 100) el grado de responsabilidad familiar (EFR) de cada una de ellas. Los resultados muestran que las empresas de telecomunicaciones, banca, seguros y salud españolas son las que cuentan con más medidas de conciliación, mientras que las relacionadas con

actividades fabriles o subsidiarias presentan un número menor de ellas.

A cada sector, su medida

El horario flexible, el trabajo a tiempo parcial, la semana laboral comprimida y la reducción de jornada son las medidas estrella en los sectores más conciliadores. Despuntan el caso de las telecomunicaciones (con 55 puntos), que añade a estas medidas otras como la formación, los beneficios extrasalariales y la flexibilidad espacial.

Hay sectores que, si bien no destacan por su elevado número de políticas de conciliación (puntuación media de 40 sobre 100), hacen un uso excelente de determinadas medidas enfocadas a su actividad.

Publicidad, medios de comunicación, consultoría y empresas de servicios destacan por la flexibilidad dentro de la jornada.

“El horario flexible, el trabajo a tiempo parcial, la semana laboral comprimida y la reducción de jornada son las medidas estrella en los sectores más conciliadores”

nada, pero también por un elevado uso de los cursos de gestión del estrés. Esto podría indicar que la flexibilidad puede tener dos caras en la misma moneda: conciliación, pero también excesiva disponibilidad.

A pesar de la crisis que atraviesa, el sector de la automoción ofrece garantías de conciliación gracias al amplio paquete de medidas comprendidas dentro del convenio sectorial.

Hostelería, restauración y ocio cuen-

entre 30 y 37 puntos) menos sensible en materia de conciliación. Se trata de actividades muy relacionadas con cadenas de producción y fuertemente sindicalizadas. También es verdad que muchas de las medidas contempladas en el estudio no se ajustan a la naturaleza del trabajo o se reservan a una parte de la plantilla. Aun así, cabe destacar algunas medidas de conciliación específicas, como el calendario de vacaciones flexible en el sector de la distribución o los servicios y tickets de guardería en industrias como la metalúrgica.

La baja puntuación de la industria eléctrica y del software (con una media de 30 sobre 100) nos habla de un sector que se mueve en entornos fuertemente competitivos y globales, y en muchos casos diseñados como industria auxiliar y como proveedores de otros. Los autores del informe apuntan que cabría estudiar que la conciliación puede o debe extenderse a estas empresas de subcontratación, puesto que sufren más desorden en su organización del trabajo por ser subsidiarias de las necesidades de otras.

Evolución positiva

Casi la mitad de las empresas españolas consultadas en el estudio IFREI han puesto en marcha alguna política de conciliación, pero les falta el compromiso formal de la alta dirección. Esta cuestión no forma parte de la estrategia de la compañía, aunque aparece en la agenda de temas pendientes a implantar y la figura del responsable de conciliación no existe, siendo esta función asumida por otra persona con otras competencias más amplias (director de recursos humanos) o simplemente diversas (gerente).

Con todo, se puede hablar de cierta evolución positiva en conciliación. Este año las empresas han duplicado prácti-

Políticas frente a sectores de actividad (2)											
POLÍTICAS FRENTE A SECTORES	Telecomunicaciones	Banca, finanzas y seguros / Salud	Construcción	Publicidad y medios / Consultoría / Otros servicios de empresas	Industria de automoción	Hostelería y restauración / Ocio	Alimentos, bebidas y tabaco	Distribución y logística / Transporte	Producción o distribución de energía o agua / Química, petróleo, gas, caucho y plásticos	Metalúrgico	Textil, calzados, confección, cuero / Madera, papel, artes gráficas
Esfuerzo para reintegrar al empleado que vuelve de un permiso largo	X				X						
Posibilidad de trabajar desde casa	X			X							
Videoconferencia para reducir desplazamientos					X						X
Asesoramiento profesional	X		X								
Asesoramiento personal / familiar	X						X				
Asesoramiento legal / financiero / fiscal						X	X				
Formación sobre temas familiares	X				X						
Formación sobre cómo conciliar trabajo y familia	X		X								
Formación en gestión del tiempo y estrés	X			X							
Formación sobre las diferencias de estilo de trabajo entre hombres y mujeres	X										
Información sobre guarderías y colegios					X		X				
Información sobre centros para personas mayores o discapacitados	X						X				
Servicio de guardería (propio o subvencionado)					X			X			
Centros de deporte	X							X			
Seguro de vida	X	X									
Seguro de accidente	X							X			
Asistencia sanitaria para familiares directos	X	X									
Servicio para recolocar a trabajadores que dejan la empresa por reestructuración o cierre	X							X			
Plan de jubilación		X						X			
Ticket o servicio de restaurante subvencionado	X										X

► Gráfico 2

“Casi la mitad de las empresas españolas consultadas en el estudio IFREI han puesto en marcha alguna política de conciliación, pero les falta el compromiso formal de la alta dirección”

tan con un alto porcentaje de mujeres en plantilla. De ahí que hayan implementado medidas como el trabajo a tiempo parcial, el mantenimiento de las ventajas después de un permiso, asesoramiento legal-financiero-fiscal y servicio de guarderías propio o subvencionado.

Aunque tímidamente, las empresas del sector de la construcción también empiezan a ofrecer asesoramiento profesional y formación sobre cómo conciliar trabajo y familia.

El estudio IFREI establece otro grupo de sectores (con una puntuación de

camente el uso de ventajas laborales y la reinserción después de un permiso largo, algo que contrasta con el descenso de la excedencia por cuidado de un familiar. Suben exponencialmente medidas como la jornada reducida y a tiempo parcial, el horario laboral flexible, el seguro de accidentes y la sustitución del personal que está de permiso.

La mayor presencia femenina está en relación directa con la penetración de las políticas de conciliación. En las compañías con más de 75% de mujeres en la plantilla, el absentismo y las bajas por estrés son los principales problemas. En las organizaciones con menos del 25% de mujeres, lo que más preocupa es la dificultad para contratar empleados clave y la falta de compromiso.

Cuando se examina la influencia de la temporalidad sobre la penetración de las políticas de conciliación se observa que en las empresas con menos del 10% de contratos temporales tienen como mayor obstáculo la resistencia a los cambios geográficos en la plantilla. En las organizaciones con más del 20% de temporales, las principales dificultades son encontrar empleados claves, la dificultad para conciliar y la falta de compromiso de los empleados. El informe evidencia una constante: a mayor implantación de cultura de FR, menos problemas laborales en la empresa (absentismos, rotación), y a la vez, más compromiso y más capacidad de retener mejor el talento de los empleados.

El modelo EFR

El modelo EFR del IESE se basa en la idea de que una cultura flexible y responsable no se crea de la noche a la mañana. Las empresas tienen que evolucionar a lo largo de diferentes niveles, de modo progresivo siguiendo el esquema siguiente:

A: Sistemáticamente enriquecedora

Problemas más relevantes por sector de actividad		
Sector	Primer problema	Segundo problema
Telecomunicaciones	Empleados clave (38%)	Poca iniciativa (30%)
Distribución y logística / Transporte	Empleados clave (60%)	Poca iniciativa (43%)
Hostelería y restauración / Ocio	Absentismo (38%)	Conciliar trabajo y familia (38%)
Publicidad y medios / Consultoría / Otros servicios	Empleados clave (59%)	Absentismo (28%)
Banca, finanzas y seguros / Salud	Resistencia a la movilidad (40%)	Conciliar trabajo y familia (39%)
Producción o distribución de energía o agua / Química, petróleo, gas, caucho y plásticos	Absentismo (47%)	Poca iniciativa (39%)
Metalúrgico	Absentismo (60%)	Empleados clave (48%)
Industria electrónica / Industria del software	Resistencia a la movilidad (46%)	Poca iniciativa (38%)
Industria de automoción	Absentismo (54%)	Empleados clave (38%)
Alimentos, bebidas y tabaco	Resistencia a la movilidad (50%)	Absentismo (50%)
Textil, calzados, confección, cuero / Madera, papel, artes gráficas	Absentismo (70%)	Empleados clave (46%)
Construcción	Empleados clave (54%)	Conciliar trabajo y familia (33%)
Total	Empleados clave (48%)	Absentismo (35%)

► Gráfico 3

(su cultura es ya EFR).

B: Discrecionalmente enriquecedora (tiene políticas y existen algunas prácticas EFR).

C: Discrecionalmente contaminante (tiene ya algunas políticas, pero las aplica poco).

D: Sistemáticamente contaminante del entorno empresarial y social (carece de políticas EFR).

Según esta clasificación, casi la mitad de las empresas españolas encuestadas en el IFREI se sitúan en el cuadrante C, es decir son "discrecionalmente contaminantes del entorno". Esto significa que quizás han puesto en marcha algunas políticas de conciliación, pero les falta el compromiso formal de la alta dirección; el tema no forma parte de la estrategia de la compañía ni aparece en la agenda de temas pendientes; o su comunicación es deficiente, hecho que se comprueba en la disparidad de criterios entre directivos y empleados. Además, la figura del responsable de conciliación no existe, siendo esta función asumida por otra persona con otras competencias más amplias (director de recursos humanos)

o simplemente diversas (gerente).

Si nos fijamos en la plantilla, comprobamos que la presencia femenina es mayoritaria en empresas situadas en el cuadrante C y D. La mayoría de las empresas encuestadas (60%) tienen entre el 25 y el 50% de mujeres en sus plantillas.

Por otra parte, las empresas discrecionalmente contaminantes acumulan unos niveles más altos de temporalidad, mientras que las mejores sólo declaran tener un 10% de su plantilla como empleados temporales.

Este modelo de análisis de las políticas de conciliación, que se inició en 1999, se ha extendido en el último año a países de América Latina, África y Asia.

NURIA CHINCHILLA, CONSUELO LEÓN, MIGUEL ÁNGEL CANELA, MIGUEL ÁNGEL ARIÑO Y VALERIA QUIROGA (IESE)

*Documento original: "Análisis sectorial de las políticas de conciliación. Conclusiones del estudio IFREI 2006 basado en 360 empresas"

Antecedentes y primeros pasos de la telecomunicación española (1852-1864)

Con motivo de la conmemoración de los 150 años de telecomunicaciones en España, un aniversario que establece como fecha de referencia el día 22 de abril de 1855, en la que las Cortes promulgaron y la Reina Isabel II sancionó la Ley de implantación de un sistema de telegrafía para todas las capitales de provincia i departamentos marítimos españoles, iniciamos aquí un repaso histórico en sucesivos capítulos de una década cada uno, con la finalidad de esbozar, con unas cuantas pinceladas, la evolución de las telecomunicaciones en España y en el mundo.

El año 1852 fue esencial para el futuro de las Telecomunicaciones en España. El Ministro de la Gobernación encargó al director de los Telégrafos ópticos, José María Mathé, el asesoramiento sobre la telegrafía eléctrica y el estudio y tendido de la línea Madrid-Irún que con un recorrido de 585 Km. partía de Madrid, cruzaba las provincias de Guadalajara, Zaragoza, Navarra y Guipúzcoa llegando hasta la frontera de Francia, donde

existían ya las líneas de este país. Posteriormente, se construyó un ramal Alsasua-Bilbao de 111 Km. y más tarde se ordenó el estudio y tendido de un ramal Zaragoza-Barcelona.

Las estaciones en servicio en la línea eran Madrid, Alcalá de Henares, Guadalajara, Alcolea, Calatayud, Zaragoza, Tudela, Pamplona, Alsasua (ramal a Vitoria y Bilbao), San Sebastián e Irún. Guadalajara cursó el primer telegrama por el nuevo sistema el 5 de junio de 1854, Zaragoza el 11 de agosto,

Pamplona el 18 de octubre, Bilbao el 19, San Sebastián el 22 de octubre e Irún el 27. El 8 de noviembre se cursó el primer telegrama con París.

Los años pioneros 1855-1864.

El telégrafo óptico estuvo siempre al servicio exclusivo del Estado pero el telégrafo eléctrico nació con carácter público en el interior del Reino desde el 1 de marzo de 1855 atendiendo los deseos y



► José María Mathé dirigió la construcción y todos los aspectos relacionados con la primera red telegráfica eléctrica entre Madrid y las capitales de provincia



► Escudo de Telégrafos. Los rayos se incorporarían al escudo de la nueva profesión de Ingeniero de Telecomunicación surgida de la Escuela Oficial de Telegrafía en 1921. Museo Postal

Durante 1863 se siguió con el incremento de red, tendiendo 1.160 km. de nuevas líneas y alcanzando las 194 oficinas abiertas al público

mandato de la Reina Isabel II (R.O. de 25-2), y desde el 17 de abril en toda Europa.

Los resultados obtenidos en la línea Madrid-Irún aconsejaron al Gobierno hacer extensiva la telegrafía eléctrica a todo el país y las Cortes promulgaron una ley que sancionó Isabel II el 22 de abril de 1855 autorizando al Gobierno *“para plantear un sistema completo de líneas electro-telegráficas que pongan en comunicación a la Corte con todas las capitales de provincia y departamentos marítimos y que lleguen a las fronteras de Francia y Portugal”*.

En dicha Ley se habla del Reglamento del Cuerpo de Telégrafos que fue aprobado por Real Orden de 31 de marzo de 1856. El 31 de julio de 1856 fue nombrado director general de Telégrafos, José María Mathé.

La construcción de más de 6.000 Km. de líneas telegráficas en un país con escasas líneas de ferrocarril fue una empresa ardua y difícil; no obstante a finales de 1856 se disponía ya de 996 Km. de línea y existía comunicación entre Madrid y ocho capitales de provincia.

Paralelamente, se había ido introduciendo en Alemania y Francia el sistema Morse que utilizaba el paso de una corriente eléctrica por un electroimán para accionar una pluma o lapicero que dejaba una marca en una cinta de papel. Morse adoptó un código que convertía las letras en combinaciones de puntos y rayas, aplicando los signos más sencillos a las letras más usadas.

En 1857 se adoptó en España el sistema Morse y a finales de este año estaban entregadas prácticamente todas las líneas proyectadas en la ley de 22 de abril de 1855; las líneas pendientes se acabaron de entregar en mayo de 1858, totalizando la red de telegrafía eléctrica los 6.500 Km.

En 1858 se abandonaron definitiva-

mente las líneas de telegrafía óptica. El número de estaciones telegráficas era de 118.

Una vez realizada la red en estrella, con su foco en Madrid, se iniciaron los trabajos para constituir una red secundaria de caminos alternativos de las comunicaciones convirtiendo la estrella primitiva en una malla.

Durante 1858 se prepararon proyectos que se realizaron en los años siguientes.

El Estado vio en la telegrafía eléctrica un medio eficaz de centralización del poder; los empresarios se dieron cuenta de la importancia que tenía este nuevo medio de comunicación que les permitía conocer las cotizaciones de una bolsa extranjera o los acontecimientos políticos y los periodistas comprobaron que era el medio más útil para agilizar la publicación de las noticias.

La recaudación por telegramas fue aumentando desde los 6.000 reales en noviembre de 1855 hasta más de 300.000 reales en diciembre de 1858.

En 1859 se comenzaron los estudios para tender una red de cables submarinos con las Baleares siendo el más largo (355 Km.) el que uniría Barcelona con Menorca pero la guerra con Marruecos en octubre obligó a aprovechar el cable para tenderlo entre Tarifa y Ceuta.

Los fuertes temporales en el Estrecho a comienzos del nuevo año dañaron el cable submarino que quedó irreparable el 8 de enero, habiendo funcionado sólo veinte días.

En mayo de 1860 se iniciaron los trabajos de tendido de la red de cables submarinos a las Islas Baleares compuesta por cuatro cables: Valencia-Ibiza, Ibiza-Mallorca, Mallorca-Menorca y otro de Menorca a Barcelona, junto a una red complementaria de líneas terrestres de 270 Km.

El 1 de enero de 1861 apareció el

“Una vez realizada la red en estrella, con su foco en Madrid, se iniciaron los trabajos para constituir una red secundaria de caminos alternativos de las comunicaciones convirtiendo la estrella primitiva en una malla”



► Manipulador morse empleado para transmitir los impulsos de la telegrafía eléctrica codificando el operador las letras según el código morse



► Receptor morse empleado para recibir mediante cinta impresa los impulsos de la telegrafía eléctrica que el operador convertía en letras según el código morse

“El Estado vio en la telegrafía eléctrica un medio eficaz de centralización del poder”

primer número de la “Revista de Telégrafos”.

El 16 de enero de 1861 se acabó de tender el último cable que faltaba (entre Mahón en Menorca y Barcelona) de la red submarina de las Baleares.

Durante el año 1861 se habían instalado 577 Km. de líneas nuevas.

A finales de 1862, la red había aumentado un total de 704 Km., alcanzando los 8.500 Km. y el número de oficinas telegráficas había llegado a 172.

Durante 1863 se siguió con el incremento de red, tendiendo 1.160 Km. de nuevas líneas y alcanzando las 194 oficinas abiertas al público.

En 1864 se produjeron varios cambios de Gobierno; al mismo tiempo el director general Mathé padeció una grave enfermedad y, aunque logró recuperarse de ella el 19 de mayo, se jubiló el 13 de agosto.

Durante los tres meses siguientes, hubo tres directores generales distintos. El 14 de diciembre se promulgaron dos reales decretos (R.D.), uno de los cuales pretendía asimilar el Cuerpo de Telégrafos a los demás cuerpos civiles facultativos (aspiración pendiente desde la creación del Cuerpo), y el otro establecía la construcción de 2.747 Km. de nuevas líneas que costarían 7,6 millones de reales.

Para la puesta en marcha de la red de telegrafía eléctrica brilló con luz propia el brigadier José María Mathé, que dirigió los trabajos de tendido y expansión de la red de telegrafía, organizó la prestación de los servicios telegráficos y



► Mapa de la red telegráfica a finales de 1858, que ya unía Madrid con las capitales más importantes del Reino



► Mapa de la red telegráfica española a finales de 1863 que une Madrid con todas las capitales de provincia del Reino

dirigió la enseñanza del personal que debía ocuparse de los equipos telegráficos en unos tiempos en que la electricidad apenas se conocía.

“El telégrafo óptico estuvo siempre al servicio exclusivo del Estado pero el telégrafo eléctrico nació con carácter público”

**DOMINGO MARTÍN
DE LA VEGA FERNÁNDEZ**

Ingeniero de telecomunicación

Bibliografía:

Olivé Roig.

-El Nacimiento de la Telecomunicación en España. Hernández Hernández.

-La Telecomunicación como factor histórico.

Otero Carvajal.

- Las comunicaciones en la construcción del Estado contemporáneo en España. 1700-1936

Publicacions

CRÓNICAS Y TESTIMONIOS DE LAS TELECOMUNICACIONES ESPAÑOLAS (VOLÚMENES 1 Y 2)

Autors:

José Luis Adanero, José Manuel Huidobro, Vicente Miralles, José Manuel del Prado, Vicente Ortega, César Rico i José María Romero.

Editorial:

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) i Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (AEIT)



Editada en dos volums, aquesta obra recull la seqüència històrica dels esdeveniments més destacats del sector de les telecomunicacions espanyoles, al llarg dels últims 150 anys. Ho fa a partir de les situacions i dels personatges que les protagonitzen. Per donar consistència a aquest plantejament els autors estructuren el contingut en diferents apartats (marc legal, prestació de serveis, activitats industrials, formació, projectes de R+D, etc.), cadascun dels quals inclou un seguit de capítols que ho emmarquen tot a partir d'un cert ordre cronològic. Al seu conjunt els autors l'anomenen "Cròniques" perquè es poden considerar un recull d'articles periodístics. S'han elaborat, en un cas (el corresponent als primers cent anys de vida del sector), amb l'ajut de les hemeroteques, i en l'altre (els darrers cinquanta anys), a partir de les vivències dels seus protagonistes. La inclusió d'alguns testimonis fa que l'obra també pugui considerar-se una mena de memòria col·lectiva del sector.

Després d'una primera edició recopilatòria de les disposicions legals sobre Infraestructures Comunes de Telecomunicacions (ICT) elaborada pel Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) a finals del 2003, arriba ara la versió actualitzada d'aquesta mateixa normativa. Com a complement s'inclouen també les recomanacions sobre ICT recollides en l'informe final de la Ponència sobre el Pla de Convergència del Consell Asesor de les Telecomunicacions i de la Societat de la Informació (CATSI), del 22 de juny del 2005. Amb aquesta obra el COIT tracta de posar a disposició de tots els organismes i agents socials interessats (ajuntaments, comunitats autònomes, arquitectes, promotors immobiliaris, constructors, operadors de xarxa, empreses instal·ladors, administradors de finques, fabricants, usuaris, etc.), una documentació que faciliti el coneixement de les disposicions esmentades. Ho fa, assumint la part de responsabilitat derivada de la seva funció divulgativa i de suport a la implantació d'una legislació que contribueix a aixecar el sostre tant de qualitat de les edificacions com de llibertat d'elecció dels serveis oferts per les operadores.

NORMATIVA DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (ICT). VERSIÓN ACTUALIZADA JUNIO 2006

Editorial:

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT)



DigiWorld 2006 ESPAÑA

Autors:

Idate Foundation y Enter

Editorial:

Idate Foundation



L'informe DigiWorld 2006 elaborat per Idate Foundation, que el centre Enter de l'Institut d'Empresa ha traduït i ampliat amb dades del mercat espanyol, mostra un escenari global en procés expansiu, on Espanya assoleix un creixement del 8%, superior a la mitjana europea. La seva progressió alcista es fonamenta en l'extensió de la banda ampla (fixa); l'augment de línies i consums de telefonia mòvil; l'empenta de l'electrònica de consum, deguda en bona part a la substitució dels equips analògics d'àudio i vídeo, pels digitals del mateix tipus; i la recuperació de les inversions en equipaments, serveis i aplicacions informàtiques, tant de les empreses com dels particulars, influïda per la generalització del ordinadors portàtils. També es posa de manifest que al llarg del 2005 s'ha mantingut a Europa i els Estats Units el debat sobre la regulació del sector; hi ha hagut una revolució estratègica en el posicionament dels gegants d'Internet, tots els quals són nord-americans, i han aparegut noves formes de televisió, el futur de la qual passa tant per la xarxa com pel mòbil.

Sant Gabriel

28 de setembre



col·legi oficial
associació catalana
enginyers de telecomunicació

www.telecos.cat

► AGENDA

8 de març 2007
Palau de Congressos de Catalunya

"La Nit de les Telecomunicacions"